

数据发送处理方法、装置和系统

本申请要求于2010年08月12日提交中国专利局、申请号为201010253583.0、发明名称为“数据发送处理方法、装置和系统”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。

5

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种数据发送处理方法、装置和系统。

10 背景技术

物联网（Machine to Machine，以下简称为M2M）是将所有物品通过信息传感设备与互联网连接起来，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。目前，应用于物联网的信息传感设备包括射频识别装置、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等。

15 随着物联网的发展，物联网类型的通信（Machine Type Communication，以下简称为MTC）设备的数量将变的十分巨大。在物联网的应用中，MTC设备与无线通信技术紧密结合，MTC设备通过无线连接从控制中心获得数据或者通过无线连接将数据上报到控制中心。在各种物联网具体应用中，例如对无线电表的抄表过程、自动售货机或pos机的状态监控过程等，无线
20 电表、自动售货机或pos机会有大量随机或周期的数据上报给控制中心。在这些应用中，上报数据的MTC设备（例如无线电表、自动售货机或pos机等）的数目庞大，但是每个MTC设备单次上报的数据量又相对较小，该单次上报的数据量可能在几十字节到几百字节，甚至上报的数据量可能小于一个数据包中的IP包头开销，由此会导致传输效率低下。例如：在通常的
25 MTC业务中，以无线抄表（对无线电表进行抄表）为例，单次上报的应用

层数据量可以为 50byte，而现有系统的 TCP/IP 头可以为 40byte，则 TCP/IP 头所占用的字节数占到应用层数据量的 80%；当有大量的 MTC 设备上报数据时，就会导致无线通信系统的传输效率大大降低。

针对上述传输效率大大降低的问题，现有的一种解决方案是引入汇聚器。一个汇聚器对应一个小型子网，该小型子网由多个 MTC 设备通过 zigbee 或有线网络组成。汇聚器对多个 MTC 设备上报的数据包重新汇聚打包，并在打包后加上符合无线空口网络协议的包头再转发出去，由此可以有效减小包头开销从而提高系统的传输效率。

但是，使用汇聚器会造成用户前期投入成本的增加，并且现有的汇聚器对应的小型子网采用别的制式或者有线传播，使得上层网络对每个 MTC 设备不可见，影响上层网络对 MTC 设备的控制权，导致上层网络无法实现对 MTC 设备一对一的控制。

发明内容

本发明的各个方面提供一种数据发送处理方法、装置和系统，可以在不影响网络侧对每个 MTC 设备控制权的同时，提高系统的传输效率。

本发明的一方面提供一种数据发送处理方法，包括：

接入网实体接收由 M 个终端发送的、发往相同目的地址的 N 个第一数据包；所述第一数据包包括第一数据包头和第一数据净荷；所述 N 大于 1；

将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包头，以形成第二数据包；所述第二数据包包括所述第二数据包头和所述第二数据净荷；所述第二数据包头中的源地址和目的地址与至少一个所述第一数据包头中的源地址和目的地址相同；

将所述第二数据包发送给与所述目的地址对应的服务器。

本发明的另一方面提供一种接入网实体，包括：

接收模块，用于接收由 M 个终端发送的、发往相同目的地址的 N 个第一数据包；所述第一数据包包括第一数据包头和第一数据净荷；所述 N 大于 1；

创建模块，用于将所述接收模块接收的所述 N 个第一数据包中的 N 段
5 第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包头，以形成第二数据包；所述第二数据包包括所述第二数据包头和所述第二数据净荷；所述第二数据包头中的源地址和目的地址与至少一个所述第一数据包头中的源地址和目的地址相同；

发送模块，用于将所述创建模块创建的所述第二数据包发送给与所述
10 目的地址对应的服务器。

本发明的另一方面提供一种数据传输处理系统，包括本发明实施例提供的任一接入网实体。

本发明实施例的数据发送处理方法、装置和系统，接入网实体将接收到的、由 M 个终端发送的 N 个第一数据包的 N 段第一数据净荷进行合并，使
15 得 N 段第一数据净荷共用一个公用的数据包头，由此可以有效减少包头开销，提高系统传输效率，并且由于是接入网实体对数据包进行合并，使得接入网实体可以对每个 MTC 设备进行一对一的控制。

附图说明

20 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明一实施例的一种数据发送处理方法流程示意图；

25 图 2 为本发明另一实施例的一种数据接收处理方法流程示意图；

图 3 为本发明另一实施例的一种数据传输处理方法流程示意图；

图 4 为本发明另一实施例的一种数据传输处理方法中的数据汇聚的示意图；

图 5 为本发明另一实施例的一种数据传输处理方法流程示意图；

图 6 为本发明另一实施例的一种数据传输处理方法中的数据汇聚的示意图；

图 7 为本发明另一实施例的一种数据传输处理方法流程示意图；

图 8 为本发明另一实施例的一种数据传输处理方法中的数据汇聚的示意图；

图 9 为本发明另一实施例的一种接入网实体结构示意图；

图 10 为本发明另一实施例的一种接入网实体的另一结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

图 1 为本发明一实施例的一种数据发送处理方法流程示意图，如图 1 所示。

101、接入网实体接收由 M 个终端发送的、发往相同目的地址的 N 个第一数据包。第一数据包包括第一数据包头和第一数据净荷；N 大于等于 1。

本实施例例如可以应用在物联网类型的通信网络中，其中，本实施例中的终端例如可以为 MTC 设备，服务器例如可以为控制中心服务器，例如 MTC 服务器，下面以物联网为例进行说明。在物联网中，多个 MTC 设备要将向 MTC 服务器上数据，例如：在无线抄表过程中，多个电表要将自身的数据通过接入网和核心网上报给 MTC 服务器。

每个 MTC 设备都发送数据包，其中 M 个 MTC 设备可以发送 N 个数据包，M 可以等于 N，也可以不等于 N，例如：一个 MTC 设备可以发送一个数据包，也可以发送多个相互独立的数据包；其中，一个 MTC 设备发送多个相互独立的数据包例如可以为：同一个电表发送两个数据包，一个数据包表示所用的总电量，另一个数据包表示哪个时间段用的电量最多。本
5 实施例中，MTC 设备发送的数据包称为第一数据包，这 N 个第一数据包发往相同目的地址，即这 N 个数据包是发送给同一个 MTC 服务器。

MTC 设备将第一数据包发送给 MTC 服务器的过程可以为：MTC 设备将第一数据包发送给接入网实体，然后由接入网实体对这些数据包进行处理后，通过核心网将这些数据包发送给 MTC 服务器。
10

在采用长期演进 (Long Term Evolution, 简称为：LTE) 系统中，接入网实体例如可以为 e NODE B；在采用通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System, 简称为：UMTS)中，接入网实体可以是 NODE B 或者无线网络控制器 (Radio Network Controller, 简称为：RNC)。

102、接入网实体将 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在第二数据净荷前部添加第二数据包头，以形成第二数据包。第二数据包包括第二数据包头和第二数据净荷；第二数据包头中的源地址和目的地址与至少一个第一数据包头中的源地址和目的地址相同。
15

接入网实体在接收到所述的发往相同目的地址的 N 个第一数据包后，为了减少这些数据包中的包头开销，接入网实体对这 N 个第一数据包进行汇聚。第一数据包包括第一数据包头和第一数据净荷；第一数据包头可以为 TCP/IP 头，也可以为 UDP/IP 头，其中包括有：源端口号、目的端口号、源 IP 地址、目的 IP 地址，源端口号和源 IP 地址可以称为源地址，目的端口号和目的 IP 地址可以称为目的地址。由接入网实体进行汇聚的 N 个第一数据包中的目的端口号和目的 IP 地址都相同，而源端口号和源 IP 地址可以
20
25

相同，也可以不相同。

接入网实体对 N 个第一数据包进行汇聚的具体过程可以为：接入网实体将 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成一段数据净荷，即第二数据净荷；然后在第二数据净荷前部添加第二数据包头。其中，根据
5 接入网实体与 MTC 服务器预先协商的情况，以及 N 个第一数据包的类型，限定了第二数据包头的结构，具体的：1、当 N 段第一数据净荷的长度相同，且接入网实体与 MTC 服务器预先协商了汇聚的数量时，则第二数据包头中包括源地址、目的地址以及数据包的长度信息；2、当 N 段第一数据净荷的长度相同，但是接入网实体与 MTC 服务器没有预先协商汇聚数量时，第二
10 数据包头中除了包括源地址、目的地址、数据包的长度信息以外，还包括表示汇聚的第一数据包的数量数量标识；3、当 N 段第一数据净荷的长度不相同，且接入网实体与 MTC 服务器也没有预先协商汇聚数量时，第二数据包头中除了包括源地址、目的地址、数据包的长度信息以外，还包括表示汇聚的第一数据包的数量数量标识，以及用于表示每一段第一数据净荷长度
15 的长度标识。

N 个第一数据包中，每个第一数据包头中的源端口号和源 IP 地址可以都相同，也可以不都相同。当每个第一数据包头中的源端口号和源 IP 地址都相同时，第二数据包头中的源地址、目的地址与第一数据包头中的相同；当每个第一数据包头中的源地址不都相同时，第二数据包头中的源地址、
20 目的地址与 N 个第一数据包头中的任一个相同。

103、接入网实体将第二数据包发送给与目的地址对应的服务器。

接入网实体将 N 个第一数据包汇聚成一个第二数据包后，根据第一数据包头中的目的地址，将该第二数据包通过核心网发送给与该目的地址对应的服务器。其中，该服务器例如可以为 MTC 服务器。

25 需要说明的是，本实施例中，由接入网实体对多个 MTC 设备发送的第一数据包进行汇聚，由于每个 MTC 设备都可以直接将数据发送给接入网实

体，而不用先经集中器汇聚再转发给接入网实体，使得每个 MTC 设备对接入网实体是可见，由此使得接入网实体可以对每个 MTC 设备进行一对一的控制。

本发明实施例，接入网实体将接收到的、由 M 个终端发送的 N 个第一数据包的 N 段第一数据净荷进行合并，使得 N 段第一数据净荷共用一个公用的数据包头，由此可以有效减少包头开销，提高系统传输效率，并且由于是接入网实体对数据包进行合并，使得接入网实体可以对每个 MTC 设备进行一对一的控制。

图 2 为本发明另一实施例的一种数据包接收处理方法流程示意图。

201、服务器接收接入网实体发送的第二数据包。

本实施例与图 1 所述的实施例相对应，是服务器接收接入网实体发送的汇聚后的数据包的过程。本实施例可以应用在物联网类型的通信网络中，服务器例如可以为 MTC 服务器，可以对 MTC 设备上报的数据进行采集和处理。

参见图 1 所示的实施例，接入网实体将 N 个第一数据包汇聚为一个第二数据包后，通过核心网，将该第二数据包发送给服务器。

202、服务器从第二数据包的第二数据净荷中获取由 M 个终端发送的 N 个第一数据包的 N 段第一数据净荷；N 大于 1。

服务器接收到第二数据包后，可以根据与接入网实体预先协商的情况，以及第二数据包头，从第二数据包获取 N 段第一数据净荷，每一段第一数据净荷即为每个 MTC 设备发送的数据。

服务器从第二数据包获取 N 段第一数据净荷的具体过程可以为：1、当 N 段第一数据净荷的长度相同，且服务器与接入网实体预先协商了汇聚的数量 N 时，服务器在接收到第二数据包后，将第二数据包头去掉，然后将第二数据净荷进行等间隔分隔，分成等长的 N 段，每一段即为一段第一数据净荷，也就是一个 MTC 设备发送的数据；2、当 N 段第一数据净荷的长

度相同，但服务器与接入网实体没有预先协商汇聚的数量时，服务器在接收到第二数据包后，将第二数据包头去掉，并从第二数据包头中获取用于表示汇聚的第一数据包的数量的数量标识 N ，然后将第二数据净荷进行等间隔分隔，分成等长的 N 段，每一段即为一段第一数据净荷，也就是一个 MTC 设备发送的数据；3、当 N 段第一数据净荷的长度不相同，且服务器与接入网实体也没有预先协商汇聚数量时，服务器在接收到第二数据包后，将第二数据包头去掉，并从第二数据包头中获取用于表示汇聚的第一数据包的数量的数量标识 N 和用于表示每一段第一数据净荷长度的长度标识，然后按照每一段第一数据净荷的长度，将第二数据净荷分为 N 段，每一段即为一段第一数据净荷，也就是一个 MTC 设备发送的数据。

本发明实施例，服务器接收接入网实体发送的、由接入网实体将 M 个终端发送的 N 个第一数据包汇聚成的一个第二数据包，并从第二数据包的第二数据净荷中，获取到 N 段第一数据净荷，以得到每个终端发送的数据。由于接入网实体将 N 段第一数据净荷共用一个公用的数据包头，可以有效减少包头开销，提高系统传输效率，并且由于是接入网实体对数据包进行合并，使得接入网实体可以对每个 MTC 设备进行一对一的控制。

图 3 为本发明的另一实施例的一种数据包传输处理方法流程示意图，如图 3 所示，结合图 1 和图 2 所述实施例，该方法包括如下内容。

301、接入网实体与服务器协商待合并的第一数据包的数量。本实施例中， M 个 MTC 设备发送的 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷的长度相同。MTC 设备发送的第一数据包可以为应用层包，第一数据包头以 TCP/IP 头为例进行说明。服务器可以为 MTC 服务器。

接入网实体和 MTC 服务器预先协商对固定数目的 MTC 设备发送的数据进行汇聚传输，即预先协商汇聚的第一数据包的数量。其中协商的动作可以是接入网实体发起的，也可以是 MTC 服务器发起的。具体协商的过程可以为 a 和 b ，或者为 a' 和 b' ：

a、接入网实体向 MTC 服务器发送用于协商待合并的第一数据包的数量的协商请求消息；其中待合并即为待汇聚；

b、MTC 服务器接收接入网实体发送的协商请求消息。

a'、MTC 服务器向接入网实体发送用于协商待合并的第一数据包的数量的协商请求消息；

b'、接入网实体接收 MTC 服务器发送的协商请求消息。

在接入网实体和 MTC 服务器协商完成之后，接入网实体就可以对协商数量的第一数据包进行汇聚，并且 MTC 服务器也可以对汇聚后的数据进行解压，以获取到每一个第一数据包。

需要说明的是，可以在每次对第一数据包进行汇聚之前，接入网实体与 MTC 服务器进行协商，也可以在接入网实体与 MTC 服务器进行过汇聚数量协商后，每次都对协商数量的第一数据包进行汇聚。

302、接入网实体将 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成一段第二数据净荷。

在协商汇聚数量为 N 后，接入网实体将多个 MTC 设备发送的 N 个第一数据包进行汇聚。图 4 为本发明数据包传输处理方法实施例一中数据汇聚的示意图，如图 4 所示，MTC 设备 1、MTC 设备 2、……、MTC 设备 M 发送 N 个第一数据包，每个第一数据包中包括 TCP/IP 头和第一数据净荷。

接入网实体将 MTC 设备 1、MTC 设备 2、……、MTC 设备 M 发送的 N 个第一数据包中的第一数据净荷 1、第一数据净荷 2、……、第一数据净荷 N 串接起来，形成一段第二数据净荷。

303、接入网实体在第二数据净荷前部添加第二数据包头。第二数据包头与至少一个第一数据包头中的源端口号和目的端口号、源地址和目的地址相同。

接入网实体在将 N 段第一数据净荷串接成一段第二数据净荷后，在第二数据净荷前部添加第二数据包头（参见图 4）。其中，当 N 个第一数据

包的 TCP/IP 头都相同时，第二数据包头中的 TCP/IP 头中的源地址和目的地址与第一数据包头中的 TCP/IP 头中的源地址和目的地址相同；当 N 个第一数据包的 TCP/IP 头不都相同时，第二数据包头中的 TCP/IP 头中的源地址和目的地址可以与任一个第一数据包头中的 TCP/IP 头中的源地址和目的地址相同。

由于接入网实体要将第二数据包通过核心网发送给 MTC 服务器，所以第二数据包头中还可以包括 CN（Core Network，核心网）头。

304、接入网实体将第二数据包发送给与目的地址对应的服务器。

根据第二数据包头中的目的地址，接入网实体将汇聚成的第二数据包通过核心网发送给 MTC 服务器。

305、服务器根据 301 中的协商请求消息，将第二数据净荷等分为 N 段；其中每段对应一段第一数据净荷。

MTC 服务器接收到第二数据包后，去掉第二数据包头，然后根据预先协商的汇聚数量 N，将第二数据净荷等间隔分割为 N 段，这 N 段即为 N 段第一数据净荷，每一段即为一个 MTC 设备发送的应用层数据。

需要说明的是，当 N 个第一数据包的 TCP/IP 头不都相同时，从 N 个第一数据包中任选一个 TCP/IP 头，将该 TCP/IP 头中的源地址作为第二数据包头中的源地址；该情况下，需要在接入网实体上设置重传机制，当 MTC 服务器接收到的数据发生错误时，以使接入网实体可以重新传输该数据。该重传过程具体可以为：

当 MTC 服务器检测到接收到的第二数据包出错，或者计时器超时，MTC 服务器向接入网实体发送重传指示消息；

接入网实体接收到重传指示消息后，根据重传指示消息中包含的第二数据包头信息，重新向 MTC 服务器发送与该第二数据包头对应的第二数据包。

接入网端和 MTC 服务器端的 TCP/IP 层均不去辨别具体是第二数据包中

的哪个MTC设备的数据出错，而默认整个第二数据包是一个完整的TCP/IP包。

本发明各实施例中，接入网实体所具备的汇聚功能可以放在无线接入网的任何一层中进行，例如可以在分组数据汇聚协议层（Packet Data
5 Convergence Protocol，以下简称为：PDCP）、无线链路控制协议层（Radio Link control，以下简称为：RLC）或媒体接入控制协议层（Media Access Control，以下简称为：MAC）中实现。

1、在PDCP层中实现的过程：在PDCP对N个第一数据包解压缩完要往
上层转发数据时，PDCP可以根据上述的方法对N个第一数据包进行汇聚，
10 每个上抛的PDCP服务数据单元（Service Data Unit，以下简称为：SDU）都是一个MTC设备的完整数据，将N个SDU除去IP包头后串接，再加上一个公共IP和CN包头后发送至服务GPRS支持节点（Serving GPRS Support Node，简称为SGSN）。该处理过程不会对RLC层和MAC层的处理有任何影响。

2、在RLC层中实现的过程：具体汇聚的过程参见上述描述。需要说明
15 的是，在RLC层中进行汇聚时，MTC设备侧和接入网侧的PDCP层最好是透明传输，即PDCP层不对数据进行处理而直接转发；若PDCP层不是透明传输，则RLC层将要在第二数据净荷前打上公共的经过压缩的IP包头。

3、在MAC层中实现的过程：具体汇聚的过程参见上述描述。需要说明
的是，在MAC层中进行汇聚时，RLC层和PDCP层都需要透明传输。

20 本发明实施例，接入网实体将接收到的、由M个终端发送的N个第一数据包的N段第一数据净荷进行合并，使得N段第一数据净荷共用一个公用的数据包头，由此可以有效减少包头开销，提高系统传输效率，并且由于是接入网实体对数据包进行合并，使得接入网实体可以对每个MTC设备进行一对一的控制。

25 图5为本发明另一实施例的一种数据包传输处理方法流程示意图，如图5所示，结合图1和图2所述实施例，该方法包括如下内容。

501、接入网实体将 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成一段第二数据净荷。

本实施例中，M 个 MTC 设备发送的 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷的长度相同。MTC 设备发送的第一数据包可以为应用层包，第一数据包头以 TCP/IP 头为例进行说明。服务器可以为 MTC 服务器。

接入网实体将 M 个 MTC 设备发送的数据进行汇聚。图 6 为本发明数据包传输处理方法实施例二中数据汇聚的示意图，如图 6 所示，MTC 设备 1、MTC 设备 2、……、MTC 设备 M 发送 N 个第一数据包，每个第一数据包中包括 TCP/IP 头和第一数据净荷。

10 接入网实体将 MTC 设备 1、MTC 设备 2、……、MTC 设备 M 发送的 N 个第一数据包中的第一数据净荷 1、第一数据净荷 2、……、第一数据净荷 N 串接起来，形成一段第二数据净荷。

502、接入网实体在第二数据净荷前部添加所述第二数据包头，第二数据包头还包括用于指示串接的第一数据包的数量的数量标识。

15 接入网实体在将 N 段第一数据净荷串接成一段第二数据净荷后，在第二数据净荷前部添加第二数据包头（参见图 6）。第二数据包头中包括有 TCP/IP 头和数量标识 N，其中 TCP/IP 头参见上述各实施例中的描述，在此不再赘述；数量标识 N 用于指示汇聚的第一数据包的数量。

20 由于接入网实体要将第二数据包通过核心网发送给 MTC 服务器，所以第二数据包头中还可以包括 CN 头。

503、接入网实体将第二数据包发送给与目的地址对应的服务器。

根据第二数据包头中的目的地址，接入网实体将汇聚成的第二数据包通过核心网发送给 MTC 服务器。

25 504、服务器根据第二数据包头中的数量标识，将第二数据净荷等分为 N 段；其中每段对应一段第一数据净荷。

MTC 服务器接收到第二数据包后，去掉第二数据包头，并根据第二数

据包头中的数量标识 N，将第二数据净荷等间隔分割为 N 段，这 N 段即为 N 段第一数据净荷，每一段即为一个 MTC 设备发送的应用层数据。

其中，本发明各实施例中，每段第一数据净荷中可以都包含有该段第一数据净荷对应的 MTC 设备的标识信息，MTC 服务器在获取到每段第一数据净荷后，即可获知该段数据对应的 MTC 设备。

此外，每段第一数据净荷中也可以不包含该段第一数据净荷对应的 MTC 设备的标识信息，此时，501 可以被替换为 501'：接入网实体将 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷按照与服务器协商的顺序和协商的数量进行串接；该协商的顺序可以有多种，例如：该顺序为 N 个第一数据包的大小顺序，此时第二数据包中的源地址与串接的 N 个第一数据包中的第一个第一数据包中的源地址相同；该顺序还可以为每个 MTC 设备的终端标识（标识 ID）的大小顺序，该标识 ID 例如可以为每个 MTC 设备的编号或者每个 MTC 设备对应的用户信息（例如门牌号）；该协商的数量可以为：每个 M 个 MTC 设备发送的第一数据包的数量，即接入网实体和 MTC 服务器预先也协商好每个 MTC 设备发送的第一数据包的数量。501'的具体过程可以如下：

接入网实体与 MTC 服务器预先协商串接 N 段第一数据净荷的顺序和串接的每个 MTC 设备发送的第一数据净荷的数量，该顺序可以按照这 N 个第一数据包中源 IP 地址、源端口号或 MTC 设备的标识 ID 的大小顺序，例如从大到小或者从小到大；在协商完成后，接入网实体按照协商的顺序对 N 段第二数据净荷进行串接，并在第二数据包中配置串接的第一个第一数据包中的源地址。

当上述 501 被 501' 替换时，在 504 之后还可以包括以下步骤：MTC 服务器根据与接入网实体协商的串接顺序和串接数量，在得到的 N 段第一数据净荷的每一段前添加相应的源地址。具体的：MTC 服务器中存储有所有相关 MTC 设备的源端口号和/或源 IP 地址，以及源端口号和/或源 IP 地址

与 MTC 设备的标识 ID 的对应关系；MTC 服务器接收到第二数据包后，从第二数据包头中获取到串接的第一个第一数据净荷对应的 MTC 设备的源端口号或源 IP 地址或标识 ID，MTC 服务器根据协商的串接顺序和串接数量就可以推导出其他第一数据净荷对应的 MTC 设备的源端口号或源 IP 地址；然后 MTC 服务器在每一段第一数据净荷前添加相应的源端口号和/或源 IP 地址，以便进行正常的 TCP/UDP/IP 层操作。

在使用 501' 的方法中，若第二数据包中的一段第一数据净荷出错，MTC 服务器就可以推导出是哪个源地址的数据出错，也就可以直接请求相应源地址的 MTC 设备重传，而无需在接入网实体中设置重传机制。

10 本发明实施例，接入网实体将接收到的、由 M 个终端发送的 N 个第一数据包的 N 段第一数据净荷进行合并，使得 N 段第一数据净荷共用一个公用的数据包头，由此可以有效减少包头开销，提高系统传输效率，并且由于是接入网实体对数据包进行合并，使得接入网实体可以对每个 MTC 设备进行一对一的控制。

15 图 7 为本发明另一实施例的一种数据包传输处理方法流程示意图，如图 7 所示，结合图 1 和图 2 所述实施例，该方法可以如下所述。

701、接入网实体将 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成一段第二数据净荷。

本实施例中，M 个 MTC 设备发送的 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷的长度不都相同，其中 N 段第一数据净荷的长度可以都不相同，也可以有部分相同。MTC 设备发送的第一数据包可以为应用层包，第一数据包头以 TCP/IP 头为例进行说明。服务器可以为 MTC 服务器。

接入网实体将 M 个 MTC 设备发送的数据进行汇聚。图 8 为本发明数据包传输处理方法实施例三中数据汇聚的示意图，如图 8 所示，MTC 设备 1、MTC 设备 2、……、MTC 设备 M 发送 N 个第一数据包，每个第一数据包中包括 TCP/IP 头和第一数据净荷。

接入网实体将 MTC 设备 1、MTC 设备 2、...、MTC 设备 M 发送的 N 个第一数据包中的第一数据净荷 1、第一数据净荷 2、...、第一数据净荷 N 串接起来，形成一段第二数据净荷。

702、接入网实体在第二数据净荷前部添加第二数据包头，第二数据包头还包括用于指示串接的第一数据包的数量数量标识和用于指示每段第一数据净荷长度的长度标识。

接入网实体在将 N 段第一数据净荷串接成一段第二数据净荷后，在第二数据净荷前部添加第二数据包头（参见图 8）。第二数据包头中包括有 TCP/IP 头、数量标识 N 和长度标识 L1-Ln，其中 TCP/IP 头参见上述各实施例中的描述，在此不再赘述；数量标识 N 用于指示汇聚的第一数据包的数量，长度标识 L1-Ln 分别用于指示 N 段第一数据净荷的长度。

由于接入网实体要将第二数据包通过核心网发送给 MTC 服务器，所以第二数据包头中还可以包括 CN 头。

703、接入网实体将第二数据包发送给与目的地址对应的服务器。

根据第二数据包头中的目的地址，接入网实体将汇聚成的第二数据包通过核心网发送给 MTC 服务器。

704、服务器根据第二数据包头中的数量标识和长度标识，将第二数据净荷分为 N 段；其中每段对应一段第一数据净荷。

MTC 服务器接收到第二数据包后，去掉第二数据包头，并根据第二数据包头中的数量标识 N 和长度标识 L1-Ln，将第二数据净荷分割为 N 段，这 N 段即为 N 段第一数据净荷，每一段即为一个 MTC 设备发送的应用层数据。

本发明实施例，接入网实体将接收到的、由 M 个终端发送的 N 个第一数据包的 N 段第一数据净荷进行合并，使得 N 段第一数据净荷共用一个公用的数据包头，由此可以有效减少包头开销，提高系统传输效率，并且由于是接入网实体对数据包进行合并，使得接入网实体可以对每个 MTC 设备

进行一对一的控制。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；

5 前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

图 9 为本发明一实施例的一种接入网实体结构示意图，如图 9 所示，该接入网实体包括：接收模块 91、创建模块 93 和发送模块 95。

接收模块 91 用于接收由 M 个终端发送的、发往相同目的地址的 N 个
10 第一数据包；第一数据包包括第一数据包头和第一数据净荷；N 大于 1。

创建模块 93 用于将接收模块 91 接收的所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包头，以形成第二数据包；所述第二数据包包括所述第二数据包头和所述第二数据净荷；所述第二数据包头中的源地址和目的地址与至少
15 一个所述第一数据包头中的源地址和目的地址相同。

发送模块 95 用于将所述创建模块 93 创建的所述第二数据包发送给与所述目的地址对应的服务器。

本实施例中各模块的工作流程和工作原理参见上述各方法实施例中的描述，在此不再赘述。

20 本发明实施例，创建模块将接收模块接收到的、由 M 个终端发送的 N 个第一数据包的 N 段第一数据净荷进行合并，使得 N 段第一数据净荷共用一个公用的数据包头，由此可以有效减少包头开销，提高系统传输效率，并且由于是接入网实体对数据包进行合并，使得接入网实体可以对每个 MTC 设备进行一对一的控制。

25 图 10 为本发明另一实施例的一种接入网实体结构示意图，在上述图 9 对应的实施例中的接入网实体基础上，如图 10 所示，该接入网实体还包括：

第一协商模块 97 和/或第二协商模块 99, 并且还可以包括: 重发模块 90。

第一协商模块 97 用于当每段第一数据净荷的长度相同时, 向服务器发送用于协商待合并的第一数据包的数量的协商请求消息。第二协商模块 99 用于当每段第一数据净荷的长度相同时, 接收服务器发送的用于协商待合并的第一数据包的数量的协商请求消息。

创建模块 93 可以包括: 第一串接单元 931 和第一添加单元 933。或者, 创建模块 93 可以包括: 第一串接单元 931 和第二添加单元 935。

第一串接单元 931 用于将 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来, 形成一段第二数据净荷。

第一添加单元 933 用于当每段第一数据净荷的长度相同时, 在第一串接单元形成的第二数据净荷前部添加第二数据包头, 第二数据包头还包括用于指示串接的第一数据包的数量标识。

第二添加单元 935 用于在第一串接单元形成的第二数据净荷前部添加第二数据包头, 第二数据包头还包括用于指示串接的第一数据包的数量标识和用于指示每段第一数据净荷长度的长度标识。

第一串接单元 931 具体可以用于将 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷按照与服务器协商的顺序和协商的数量进行串接。所述的协商的顺序为 N 个第一数据包的 N 个第一数据包头中的源 IP 地址或源端口号或终端标识的大小顺序; 所述协商的数量为每个 M 个终端发送的第一数据包的数量。

重发模块 90 用于当至少两个第一数据包头中的源地址不同时, 根据服务器发送的包含第二数据包头的重传指示消息, 重新向服务器发送与第二数据包头对应的第二数据包。

本实施例中各模块和单元的工作流程和工作原理参见上述各方法实施例中的描述, 在此不再赘述。

本发明实施例, 创建模块将接收模块接收到的, 由 M 个终端发送的 N 个第一数据包的 N 段第一数据净荷进行合并, 使得 N 段第一数据净荷共用

一个公用的数据包头，由此可以有效减少包头开销，提高系统传输效率，并且由于是接入网实体对数据包进行合并，使得接入网实体可以对每个MTC设备进行一对一的控制。

本发明的另一实施例还提供了一种数据传输处理系统，该系统可以包括本发明实施例提供的任一接入网实体。

并且该系统还可以包括接收处理装置，其中，该接收处理装置可以相当于上述各实施例中的服务器。

该数据接收处理装置可以包括：接收模块和获取模块。

接收模块用于接收接入网实体发送的第二数据包。获取模块用于从第二数据包的第二数据净荷中获取 N 段第一数据净荷。

该装置还包括：第三协商模块和/或第四协商模块。

该装置还可以包括：添加模块。

第三协商模块用于当每段第一数据净荷的长度相同时，接收接入网实体发送的用于协商待合并的第一数据包的数量的协商请求消息。

第四协商模块用于当每段第一数据净荷的长度相同时，向接入网实体发送用于协商待合并的第一数据包的数量的协商请求消息。

添加模块，用于根据与接入网实体协商的串接顺序和串接数量，在每段第一数据净荷前添加相应的源地址。

获取模块具体用于当每段第一数据净荷的长度相同时，根据协商请求消息，将第二数据净荷等分为 N 段；其中每段对应一段第一数据净荷。

或者，获取模块具体用于当每段第一数据净荷的长度相同时，根据第二数据包头中的数量标识，将第二数据净荷等分为 N 段；其中每段对应一段第一数据净荷。每段第一数据净荷的长度相同，第二数据包头中包括用于指示串接的第一数据包的数量的数量标识。

或者，获取模块具体用于根据第二数据包头中的数量标识和长度标识，将第二数据净荷分为 N 段；其中每段对应一段第一数据净荷。第二数据包

头中包括用于指示串接的第一数据包的数量数量标识和用于指示每段第一数据净荷长度的长度标识。

本实施例中各模块和单元的工作流程和工作原理参见上述各方法实施例中的描述，在此不再赘述。

5 本发明实施例，接入网实体将接收到的、由 M 个终端发送的 N 个第一数据包的 N 段第一数据净荷进行合并，使得 N 段第一数据净荷共用一个公用的数据包头，由此可以有效减少包头开销，提高系统传输效率，并且由于是接入网实体对数据包进行合并，使得接入网实体可以对每个 MTC 设备进行一对一的控制。

10 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求

1、一种数据发送处理方法，其特征在于，包括：

接入网实体接收由 M 个终端发送的、发往相同目的地址的 N 个第一数据包；所述第一数据包包括第一数据包头和第一数据净荷；所述 N 大于等于 1；

将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包头，以形成第二数据包；所述第二数据包包括所述第二数据包头和所述第二数据净荷；所述第二数据包头中的源地址和目的地址与至少一个所述第一数据包头中的源地址和目的地址相同；

将所述第二数据包发送给与所述目的地址对应的服务器。

2、根据权利要求 1 所述的数据发送处理方法，其特征在于，每段所述第一数据净荷的长度相同，所述将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷之前包括：

所述接入网实体向所述服务器发送用于协商待合并的所述第一数据包的数量协商请求消息；或者

所述接入网实体接收所述服务器发送的用于协商待合并的所述第一数据包的数量协商请求消息。

3、根据权利要求 1 所述的数据发送处理方法，其特征在于，每段所述第一数据净荷的长度相同，所述将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包头包括：

将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成一段所述第二数据净荷；

在所述第二数据净荷前部添加所述第二数据包头，所述第二数据包头还包括用于指示串接的所述第一数据包的数量标识。

4、根据权利要求 1 所述的数据发送处理方法，其特征在于，所述将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包头包括：

将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成所述第
5 二数据净荷；

在所述第二数据净荷前部添加所述第二数据包头，所述第二数据包头还包括用于指示串接的所述第一数据包的数量数量标识和用于指示每段所述第一数据净荷长度的长度标识。

5、根据权利要求 3-4 任一所述的数据发送处理方法，其特征在于，所
10 述将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成所述第二数据净荷包括：

将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷按照与所述服务器协商的顺序和协商的数量进行串接；

所述协商的顺序为所述 N 个第一数据包的 N 个第一数据包头中的源 IP
15 地址或源端口号或终端标识的大小顺序；

所述协商的数量为每个所述 M 个终端发送的所述第一数据包的数量。

6、根据权利要求 1-4 任一所述的数据发送处理方法，其特征在于，至少两个所述第一数据包头中的源地址不同，该方法还包括：

所述接入网实体根据所述服务器发送的包含所述第二数据包头的重传
20 指示消息，重新向所述服务器发送与所述第二数据包头对应的所述第二数据包。

7、一种接入网实体，其特征在于，包括：

接收模块，用于接收由 M 个终端发送的、发往相同目的地址的 N 个第一数据包；所述第一数据包包括第一数据包头和第一数据净荷；所述 N 大
25 于 1；

创建模块，用于将所述接收模块接收的所述 N 个第一数据包中的 N 段

第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包头，以形成第二数据包；所述第二数据包包括所述第二数据包头和所述第二数据净荷；所述第二数据包中的源地址和目的地址与至少一个所述第一数据包中的源地址和目的地址相同；

5 发送模块，用于将所述创建模块创建的所述第二数据包发送给与所述目的地址对应的服务器。

8、根据权利要求 7 所述的接入网实体，其特征在于，该接入网实体还包括：

10 第一协商模块，用于当每段所述第一数据净荷的长度相同时，向所述服务器发送用于协商待合并的所述第一数据包的数量的协商请求消息；和/或

第二协商模块，用于当每段所述第一数据净荷的长度相同时，接收所述服务器发送的用于协商待合并的所述第一数据包的数量的协商请求消息。

15 9、根据权利要求 7 所述的接入网实体，其特征在于，所述创建模块包括：

第一串接单元，用于将所述 N 个所述第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成一段所述第二数据净荷；

20 第一添加单元，用于当每段所述第一数据净荷的长度相同时，在所述第一串接单元形成的所述第二数据净荷前部添加所述第二数据包头，所述第二数据包还包括用于指示串接的所述第一数据包的数量的数量标识。

10、根据权利要求 7 所述的接入网实体，其特征在于，所述创建模块包括：

25 第一串接单元，用于将所述 N 个所述第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成所述第二数据净荷；

第二添加单元，用于在所述第一串接单元形成的所述第二数据净荷前

部添加所述第二数据包头，所述第二数据包头还包括用于指示串接的所述第一数据包的数量的数量标识和用于指示每段所述第一数据净荷长度的长度标识。

11、根据权利要求 9-10 任一所述的接入网实体，其特征在于，所述第一串接单元具体用于将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷按照与所述服务器协商的顺序和协商的数量进行串接；所述协商的顺序为所述 N 个第一数据包的 N 个第一数据包头中的源 IP 地址或源端口号或终端标识的大小顺序；所述协商的数量为每个所述 M 个终端发送的所述第一数据包的数量。

12、根据权利要求 7-10 任一所述的接入网实体，其特征在于，该接入网实体还包括：

重发模块，用于当至少两个所述第一数据包头中的源地址不同时，根据所述服务器发送的包含所述第二数据包头的重传指示消息，重新向所述服务器发送与所述第二数据包头对应的所述第二数据包。

13、一种数据传输处理系统，包括如权利要求 7-12 任一所述的接入网实体。

14、根据权利要求 13 所述的数据传输处理系统，其特征在于，还包括数据接收处理装置；所述数据接收处理装置包括：

接收模块，用于接收所述接入网实体发送的所述第二数据包；

获取模块，用于从所述第二数据包的所述第二数据净荷中获取所述 N 段第一数据净荷。

15、一种数据发送处理方法，其特征在于，包括：

一终端与其它 M-1 个终端向接入网实体发送相同目的地址的 N 个第一数据包；所述第一数据包包括第一数据包头和第一数据净荷；所述 N 大于等于 1，以便所述接入网实体将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包

头，以形成第二数据包，并将所述第二数据包发送给与所述目的地址对应的服务器；其中，所述第二数据包包括所述第二数据包头和所述第二数据净荷；所述第二数据包头中的源地址和目的地址与至少一个所述第一数据包头中的源地址和目的地址相同。

- 5 16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，每段所述第一数据净荷的长度相同，所述将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷之前包括：

所述接入网实体向所述服务器发送用于协商待合并的所述第一数据包的数量协商请求消息；或者

- 10 所述接入网实体接收所述服务器发送的用于协商待合并的所述第一数据包的数量协商请求消息。

17、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，每段所述第一数据净荷的长度相同，所述将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包头包括：

- 15 将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成一段所述第二数据净荷；

在所述第二数据净荷前部添加所述第二数据包头，所述第二数据包头还包括用于指示串接的所述第一数据包的数量数量标识。

- 20 18、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包头包括：

将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷串接起来，形成所述第二数据净荷；

- 25 在所述第二数据净荷前部添加所述第二数据包头，所述第二数据包头还包括用于指示串接的所述第一数据包的数量数量标识和用于指示每段所述第一数据净荷长度的长度标识。

19、一种数据处理方法，其特征在于，包括：

服务器接收接入网实体在接收由 M 个终端发送的、发往相同目的地址的 N 个第一数据包后，发送的第二数据包，其中所述服务器与所述目的地址对应；

5 其中，所述第一数据包包括第一数据包头和第一数据净荷；所述 N 大于等于 1；所述第二数据包由所述接入网实体将所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷合并为一段第二数据净荷，并在所述第二数据净荷前部添加第二数据包头而形成；所述第二数据包包括所述第二数据包头和所述第二数据净荷；所述第二数据包头中的源地址和目的地址与至少一个所述第
10 一数据包头中的源地址和目的地址相同。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，每段所述第一数据净荷的长度相同，所述方法还包括：

所述服务器接收所述接入网实体发送的用于协商待合并的所述第一数据包的数量的协商请求消息；或者

15 所述服务器向所述接入网实体发送用于协商待合并的所述第一数据包的数量的协商请求消息。

21、根据权利要求 19 所述的数据发送处理方法，其特征在于，每段所述第一数据净荷的长度相同，所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷被串接起来，形成一段所述第二数据净荷；

20 所述第二数据包头被添加在所述第二数据净荷前部，所述第二数据包头还包括用于指示串接的所述第一数据包的数量的数量标识。

22、根据权利要求 19 所述的数据发送处理方法，其特征在于，

所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷被串接起来，形成所述第二数据净荷；

25 所述第二数据包头被添加在所述第二数据净荷前部，所述第二数据包头还包括用于指示串接的所述第一数据包的数量的数量标识和用于指示每

段所述第一数据净荷长度的长度标识。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的方法，其特征在于，

所述 N 个第一数据包中的 N 段第一数据净荷按照与所述服务器协商的顺序和协商的数量进行串接；

5 所述协商的顺序为所述 N 个第一数据包的 N 个第一数据包头中的源 IP 地址或源端口号或终端标识的大小顺序；

所述协商的数量为每个所述 M 个终端发送的所述第一数据包的数量。

24、根据权利要求 19-23 任一所述的数据发送处理方法，其特征在于，至少两个所述第一数据包头中的源地址不同，该方法还包括：

10 所述服务器向所述接入网实体发送包含所述第二数据包头的重传指示消息；

所述服务器接收所述接入网实体重新发送的与所述第二数据包头对应的所述第二数据包。