

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017年11月16日 (16.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/193356 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 8/24 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/081963

(22) 国际申请日: 2016年5月13日 (13.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

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

(72) 发明人: 张涛 (ZHANG, Tao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。于映辉 (YU, Yinghui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A1304-05室, Beijing 100191 (CN)。

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

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

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

根据细则4.17的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD, BASE STATION, TERMINAL, AND MOBILITY MANAGEMENT ENTITY

(54) 发明名称: 数据传输方法、基站、终端及移动管理实体MME

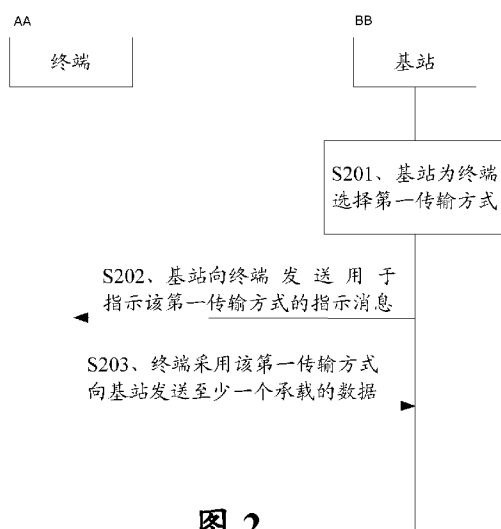


图 2

S201 Base station selects first transmission means for terminal
S202 Base station sends, to terminal, indication message used for indicating first transmission means
S203 Terminal uses first transmission means to send to base station at least one carried data using first transmission means
AA Terminal
BB Base station

(57) Abstract: Provided are a data transmission method, base station, terminal, and mobility management entity (MME), used for dynamically adjusting the means of data transmission used when a terminal sends data to a base station, and avoiding a situation where during each RRC connection process, the terminal can use only one means of data transmission to send data to the base station. The method of the present invention comprises: the base station selecting a first transmission means for the terminal, the first transmission means being the terminal transmitting data via a user plane or the terminal transmitting data via a control plane; the base station sending to the terminal an indication message used for indicating the first transmission means; the base station receiving at least one carried data sent by the terminal using the first transmission means.

(57) 摘要: 一种数据传输方法、基站、终端及MME, 用以实现动态调整终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式, 避免终端每次RRC连接过程中都只能采用唯一的数据传输方式向基站发送数据。本发明方法包括: 基站为终端选择第一传输方式, 第一传输方式是终端通过用户面传输数据或者终端通过控制面传输数据; 基站向终端发送用于指示第一传输方式的指示消息; 基站接收终端采用第一传输方式发送的至少一个承载的数据。



WO 2017/193356 A1

数据传输方法、基站、终端及移动管理实体MME

技术领域

本发明涉及无线通信领域，尤其涉及一种数据传输方法、基站、终端及移动管理实体（mobile management entity, MME）。

背景技术

智能仪表仪器等非由人操作的终端使用基于蜂窝的窄带物联网（narrowband Internet of Things, NB IoT）的无线接入技术（radio access technology, RAT）接入到网络。

现有技术中，在终端初始接入（Attach）网络过程中，移动管理实体（mobile management entity, MME）为终端选择唯一的数据传输方式。在初始接入网络之后，由于终端的无线资源控制（radio resource control, RRC）连接过程不受MME控制，因此终端的每次RRC连接过程中都只能采用MME为其选择的唯一的数据传输方式向基站发送数据。其中，MME选择的唯一的数据传输方式是通过用户面（user plane, UP）传输数据，或者是通过控制面（control plane, CP）传输数据。由于通过用户面传输数据的数据传输方式和通过控制面传输数据的数据传输方式各有利弊，终端的每次RRC连接过程中都只能采用MME为其选择的唯一的数据传输方式向基站发送数据，使得终端进行数据传输时采用的数据传输方式受到限制。

发明内容

本发明实施例提供了一种数据传输方法、基站、终端及MME，用以实现动态调整终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式，避免终端每次RRC连接过程中都只能采用唯一的数据传输方式向基站发送数据。

一方面，本发明实施例提供一种数据传输方法，包括：

基站为终端选择第一传输方式，所述第一传输方式是所述终端通过用户

面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据；

所述基站向所述终端发送用于指示所述第一传输方式的指示消息；

所述基站接收所述终端采用所述第一传输方式发送的至少一个承载的数据。

这样，基站为终端选择终端向基站发送数据时所采用的第一传输方式，由于终端的 RRC 连接过程受基站控制，在终端的 RRC 连接过程中基站可以动态调整终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式，避免终端每次 RRC 连接过程中都只能采用唯一的数据传输方式向基站发送数据。

其中，承载可以是指演进分组系统（evolved packet system, EPS）承载。至少一个承载可以包括全部承载中的部分承载，可以是一个承载或者多个承载，此时终端向基站发送这一个承载的数据或者这多个承载的数据时采用基站为终端选择的第一传输方式；至少一个承载也可以包括全部承载，此时终端向基站发送任意一个承载的数据时均采用基站为终端选择的第一传输方式。因此，本发明实施例可以实现针对不同的承载为终端选择用于终端向基站发送该承载的数据时所采用的数据传输方式。

在一种可能的设计中，所述基站为终端选择第一传输方式，包括：

所述基站接收所述终端发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述至少一个承载的待发送数据量；

所述基站根据所述待发送数据量为所述终端选择第一传输方式。

当所述待发送数据量大于或等于第一门限时，所述基站为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据；或者，

当所述待发送数据量小于所述第一门限时，所述基站为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过控制面传输数据。

在一种可能的设计中，所述基站为终端选择第一传输方式，包括：

如果所述基站接收到 MME 发送的用于指示负载超标的指示消息，则所述基站为所述终端选择所述终端通过用户面传输数据；否则，所述基站为所述终端选择所述终端通过控制面传输数据。

在一种可能的设计中，所述基站为终端选择第一传输方式，包括：

所述基站根据自身的控制面负载和用户面负载为所述终端选择第一传输方式。

当所述基站的用户面负载与控制面负载的比值大于或等于第二门限时，所述基站为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过控制面传输数据；或者，

当所述基站的用户面负载与控制面负载的比值小于第二门限时，所述基站为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据。

在一种可能的设计中，所述基站为终端选择第一传输方式，包括：

所述基站接收 MME 发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述终端向所述基站发送所述至少一个承载的数据时所采用的第一传输方式。

这样，通过上述方法可以实现基站为终端选择第一传输方式，即基站动态地将终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式调整为基站选择的第一传输方式。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：

所述基站接收 MME 发送的指示消息；或者，所述基站接收所述终端发送的指示消息；

其中，所述指示消息用于指示 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种向所述基站发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

这样，基站在得知 MME 允许终端采用两种传输方式中的任一种向基站发送至少一个承载的数据后，才能为终端选择这两种传输方式中的任一种传输方式。

一方面，本发明实施例提供一种数据传输方法，包括：

终端接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息，所述第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据；

所述终端采用所述第一传输方式向所述基站发送至少一个承载的数据。

这样，终端接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息，终端采用该第一传输方式向基站发送数据。基站为终端选择终端向基站发送数据时所采用的第一传输方式，由于终端的 RRC 连接过程受基站控制，在终端的 RRC 连接过程中基站可以动态调整终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式，避免终端每次 RRC 连接过程中都只能采用唯一的数据传输方式向基站发送数据。

其中，至少一个承载可以包括全部承载中的部分承载，也可以包括全部承载，因此，本发明实施例可以实现针对不同的承载为终端选择用于终端向基站发送该承载的数据时所采用的数据传输方式。

在一种可能的设计中，所述终端接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，所述方法还包括：

所述终端向所述基站发送用于指示所述至少一个承载的待发送数据量的指示消息，所述待发送数据量用于所述基站为所述终端选择所述第一传输方式。

在一种可能的设计中，所述终端接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，所述方法还包括：

所述终端向所述基站发送指示消息，所述指示消息用于指示 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

在一种可能的设计中，所述终端接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，所述方法还包括：

所述终端接收 MME 发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述 MME 允许所述终端采用两种传输方式中任一种发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

在一种可能的设计中，所述终端接收 MME 发送的指示消息之前，所述方

法还包括:

所述终端向所述 MME 发送指示消息,所述指示消息用于指示所述终端支持采用所述两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据。

这样,以便 MME 根据终端的指示消息,确定 MME 允许终端采用两种传输方式中任一种发送所述至少一个承载的数据。

一方面,本发明实施例提供的一种数据传输方法,包括:

移动管理实体 MME 向终端发送指示消息;或者, MME 向基站发送指示消息;

其中,所述指示消息用于指示所述 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种发送至少一个承载的数据,所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

在一种可能的设计中, MME 向终端发送指示消息之前,或者, MME 向基站发送指示消息之前,所述方法还包括:

所述 MME 接收所述终端发送的指示消息,所述指示消息用于指示所述终端支持采用所述两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据。

一方面,本发明实施例提供的一种数据传输方法,包括:

移动管理实体 MME 为终端选择第一传输方式,所述第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据;

所述 MME 向所述基站发送用于指示所述第一传输方式的指示消息。

这样,基站接收到 MME 发送的上述指示后,基站可以根据 MME 的上述指示为终端选择终端传输数据时所采用的第一传输方式。由于终端的 RRC 连接过程受基站控制,在终端的 RRC 连接过程中基站可以动态调整终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式,避免终端每次 RRC 连接过程中都只能采用唯一的数据传输方式向基站发送数据。

在一种可能的设计中,所述 MME 为终端选择第一传输方式,包括:

如果所述 MME 负载超标,则所述 MME 为所述终端选择所述终端通过用户面传输数据;否则,所述 MME 为所述终端选择所述终端通过控制面传输数

据。

一方面，本发明实施例提供的一种基站，包括：

处理单元，用于为终端选择第一传输方式，所述第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据；

发送单元，用于向所述终端发送用于指示所述处理单元选择的所述第一传输方式的指示消息；

接收单元，用于接收所述终端采用所述第一传输方式发送的至少一个承载的数据。

在一种可能的设计中，所述接收单元还用于：

接收所述终端发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述至少一个承载的待发送数据量；

所述处理单元具体用于：

根据所述接收单元接收的所述指示信息指示的所述待发送数据量，为所述终端选择第一传输方式。

当所述待发送数据量大于或等于第一门限时，所述处理单元为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据；或者，

当所述待发送数据量小于所述第一门限时，所述处理单元为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过控制面传输数据。

在一种可能的设计中，所述接收单元还用于：

接收到移动管理实体 MME 发送的用于指示负载超标的指示消息；

所述处理单元具体用于：

如果所述处理单元确定所述接收单元接收到所述 MME 发送的用于指示负载超标的指示消息，则所述处理单元为所述终端选择所述终端通过用户面传输数据；否则，所述处理单元为所述终端选择所述终端通过控制面传输数据。

在一种可能的设计中，所述处理单元具体用于：

根据所述基站的控制面负载和用户面负载为所述终端选择第一传输方

式。

当所述基站的用户面负载与控制面负载的比值大于或等于第二门限时，所述处理单元为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过控制面传输数据；或者，

当所述基站的用户面负载与控制面负载的比值小于第二门限时，所述处理单元为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据。

在一种可能的设计中，所述接收单元还用于：

接收移动管理实体 MME 发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述终端向所述基站发送所述至少一个承载的数据时所采用的第一传输方式。

在一种可能的设计中，所述接收单元还用于：

接收移动管理实体 MME 发送的指示消息；或者，接收所述终端发送的指示消息；

其中，所述指示消息用于指示 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种向所述基站发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

一方面，本发明实施例提供一种终端，包括：

接收单元，用于接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息，所述第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据；

发送单元，用于采用所述接收单元接收的所述指示信息指示的所述第一传输方式，向所述基站发送至少一个承载的数据。

在一种可能的设计中，所述发送单元还用于：

在所述接收单元接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，向所述基站发送用于指示所述至少一个承载的待发送数据量的指示消息，所述待发送数据量用于所述基站为所述终端选择所述第一传输方式。

在一种可能的设计中，所述发送单元还用于：

在所述接收单元接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之

前，向所述基站发送指示消息，所述指示消息用于指示移动管理实体 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

在一种可能的设计中，所述接收单元还用于：

在接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，接收移动管理实体 MME 发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述 MME 允许所述终端采用两种传输方式中任一种发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

在一种可能的设计中，所述发送单元还用于：

在所述接收单元接收 MME 发送的指示消息之前，向所述 MME 发送指示消息，所述指示消息用于指示所述终端支持采用所述两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据。

一方面，本发明实施例提供的一种移动管理实体 MME，包括：

发送单元，用于向终端发送指示消息；或者，向基站发送指示消息；

其中，所述指示消息用于指示所述 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种发送至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

在一种可能的设计中，所述 MME 还包括：

接收单元，用于在所述发送单元向终端发送指示消息之前，或者，在所述发送单元向基站发送指示消息之前，接收所述终端发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述终端支持采用所述两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据。

一方面，本发明实施例提供的一种移动管理实体 MME，包括：

处理单元，用于为终端选择第一传输方式，所述第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据；

发送单元，用于向所述基站发送用于指示所述处理单元选择的所述第一

传输方式的指示消息。

在一种可能的设计中，所述处理单元具体用于：

如果所述 MME 负载超标，则所述处理单元为所述终端选择所述终端通过用户面传输数据；否则，所述处理单元为所述终端选择所述终端通过控制面传输数据。

本发明实施例提供的技术方案中，考虑到终端的 RRC 连接过程受基站控制，因此由基站为终端选择终端向基站发送数据时所采用的第一传输方式，并向终端指示基站选择的该第一传输方式，实现基站动态地将终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式调整为基站为该终端选择的第一传输方式，避免终端的每次 RRC 连接过程中都只能采用 MME 为其选择的唯一的数据传输方式向基站发送数据，避免终端向基站发送数据时采用的数据传输方式受到限制。基站在为终端选择第一传输方式的过程中，考虑到终端通过用户面传输数据的数据传输方式和终端通过控制面传输数据的数据传输方式各有利弊，因此能够更好的利用终端通过用户面传输数据和终端通过控制面传输数据这两种数据传输方式的优势，避免这两种数据传输方式的劣势。

附图说明

图1为本发明实施例的应用场景示意图；

图2为本发明实施例提供的一种数据传输方法流程示意图；

图3为本发明实施例提供的一种数据传输方法流程示意图；

图4为本发明实施例提供的一种数据传输方法流程示意图；

图5为本发明实施例提供的一种数据传输方法流程示意图；

图6为本发明实施例提供的一种基站结构示意图；

图7为本发明实施例提供的一种基站结构示意图；

图8为本发明实施例提供的一种终端结构示意图；

图9为本发明实施例提供的一种终端结构示意图；

图10为本发明实施例提供的一种MME结构示意图；

图11为本发明实施例提供的一种MME结构示意图；

图12为本发明实施例提供的一种MME结构示意图；

图13为本发明实施例提供的一种MME结构示意图。

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，所描述的实施例仅仅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做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。

本发明实施例提供一种数据传输方法、基站、终端及MME，用以实现动态调整终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式，避免终端每次RRC连接过程中都只能采用MME为其选择的唯一的数据传输方式向基站发送数据。其中，方法和装置（包括基站、终端和MME）是基于同一发明构思的，由于方法及装置解决问题的原理相似，因此装置与方法的实施可以相互参见，重复之处不再赘述。

本发明实施例涉及基站（base station, BS），基站可用于将收到的空中帧与网际协议（internet protocol, IP）分组进行相互转换，作为无线终端设备与接入网的其余部分之间的路由器，其中接入网的其余部分可包括网际协议（IP）网络。基站还可用于协调对空中接口的属性管理。例如，基站可以是全球移动通信系统（global system for mobile communications, GSM）或码分多址接入（code division multiple access, CDMA）中的基站收发信台（base transceiver station, BTS），可以是带宽码分多址接入（wide-band code division multiple access, WCDMA）中的节点B（NB, NodeB），也可以是长期演进（long term evolution, LTE）系统中的演进型网络设备（evolutional Node B, eNB 或 e-NodeB），还可以是无线保真（wireless fidelity, WIFI）系统中的接入点（access point, AP），本发明实施例中并不限定。

本发明实施例涉及的终端，可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的

设备，具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网（radio access network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。例如，个人通信业务（personal communication service, PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（session initiated protocol, SIP）话机、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元（subscriber unit）、订户站（subscriber station）、移动站（mobile station）、移动台（mobile）、远程站（remote station）、接入点（access point）、远程终端（remote terminal）、接入终端（access terminal）、用户终端（user terminal）、用户代理（user agent）、用户设备（user device）、或用户装备（user equipment）。

本发明实施例涉及的 MME 是核心网中控制面（control plane, CP）的节点。

本发明实施例提供的技术方案适用于终端无线接入网络后终端向基站发送上行数据的应用场景，如图 1 所示，基站连接至少一个终端，基站通过本发明实施例提供的技术方案，为该至少一个终端中的每个终端选择该终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式。需要说明的是，本发明实施例提供的技术方案还可以适用于基站向终端发送下行数据的场景，即基站选择自身向终端发送数据时所采用的数据传输方式。

下面通过具体实施例详细说明本发明实施例提供的技术方案。

需要说明的是，本发明实施例中涉及的设定数值或者阈值或者门限值等可以根据实际需要确定，还可以根据实验数据确定，在此不做限定。

需要说明的是，本发明实施例的展示顺序仅代表实施例的先后顺序，并不代表实施例所提供的技术方案的优劣。

实施例一

如图 2 所示，本发明实施例提供了一种数据传输方法，包括：

S201、基站为终端选择第一传输方式；

S202、基站向终端发送用于指示该第一传输方式的指示消息；

S203、终端采用该第一传输方式向基站发送至少一个承载的数据。

第一传输方式是指终端传输数据时所采用的传输方式，基站选择的第一传输方式是终端通过用户面传输数据或者终端通过控制面传输数据。

其中，终端通过用户面传输数据是指，终端使用数据无线承载（data radio bearer，DRB）将数据发送给基站，再由基站将接收的数据转发给服务网关（serving gate way，SGW），由 SGW 对终端发送的数据进行后续处理。终端通过控制面传输数据是指，终端使用信令无线承载（signaling radio bearer，SRB）将数据发送给基站，再由基站将接收的数据转发给 MME，由 MME 对终端发送的数据进行后续处理。

承载可以是指 EPS 承载。至少一个承载可以包括全部承载中的部分承载，可以是一个承载或者多个承载，此时终端向基站发送这一个承载的数据或者这多个承载的数据时采用基站为终端选择的第一传输方式；至少一个承载也可以包括全部承载，此时终端向基站发送任意一个承载的数据时均采用基站为终端选择的第一传输方式。因此，通过本实施例提供的方法可以实现，针对不同的承载为基站选择用于终端向基站发送该承载的数据时所采用的不同的数据传输方式。

现有技术中，在终端初始接入（Attach）网络过程中，MME 为终端选择唯一的数据传输方式。在初始接入网络之后，由于终端的 RRC 连接过程不受 MME 控制，因此终端的每次 RRC 连接过程中都只能采用 MME 为其选择的唯一的数据传输方式向基站发送数据。其中，MME 选择的唯一的数据传输方式是终端通过用户面传输数据，或者是终端通过控制面传输数据。

终端通过用户面传输数据的数据传输方式和终端通过控制面传输数据的数据传输方式各有利弊。终端通过控制面传输数据的数据传输方式不需要建立用户面，因而此过程所需要的信令较少，但是终端通过控制面传输大量数

据时，会影响网络对信令的服务质量（quality of service, QoS）的保障。终端通过用户面传输数据的数据传输方式可以较好的保障系统中的信令的 QoS，但是需要建立用户面，因而终端通过用户面传输数据的数据传输方式所需的信令较多。终端每次 RRC 连接过程中都只能采用 MME 为其选择的唯一的数据传输方式向基站发送数据，并没有考虑到上述两种数据传输方式的利弊，使得终端传输数据时采用的数据传输方式受到限制。

对比上述现有技术，由于终端的 RRC 连接过程受基站控制，因此本实施例中由基站为终端选择该终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式，实现基站动态地将终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式调整为基站为该终端选择的第一传输方式，避免终端的每次 RRC 连接过程中都只能采用 MME 为其选择的唯一的数据传输方式向基站发送数据，避免终端向基站发送数据时采用的数据传输方式受到限制。

需要说明的是，通过本实施例提供的方法，可以是对于终端的每个 RRC 连接过程基站为该终端选择一次数据传输方式，也可以是对于终端的多个 RRC 连接过程基站为该终端选择一次数据传输方式，还可以是在终端的一次 RRC 连接过程中基站多次为该终端选择数据传输方式。

本实施例中考虑到终端通过用户面传输数据的数据传输方式和终端通过控制面传输数据的数据传输方式各有利弊，基站可以通过以下方法实现基站为终端选择第一传输方式：

方法一

终端向基站发送用于指示至少一个承载的待发送数据量的指示消息；至少一个承载的待发送数据量可以包括该至少一个承载中每个承载分别对应的待发送数据量，也可以是指该至少一个承载中每个承载分别对应的待发送数据量之和。

基站根据终端指示的该至少一个承载的待发送数据量，为终端选择第一传输方式；考虑到终端通过用户面传输数据和终端通过控制面传输数据的利弊，终端的待发送数据量较多时，适合终端通过用户面传输数据，终端的待

发送数据量较少时，适合终端通过控制面传输数据。

因此，当该至少一个承载的待发送数据量大于或等于第一门限时，基站为终端选择的第一传输方式是终端通过用户面传输数据；或者，

当该至少一个承载的待发送数据量小于第一门限时，基站为终端选择的第一传输方式是终端通过控制面传输数据。例如，第一门限可以设置为一千字节。

若终端向基站指示的至少一个承载的待发送数据量包括该至少一个承载中每个承载分别对应的待发送数据量，则基站可以针对每个承载，根据该承载的待发送数据量，为终端选择终端发送该承载的数据时所采用的数据传输方式。

方法二

基站根据判断是否接收到 MME 发送的用于指示负载超标的指示消息的结果，为终端选择第一传输方式；

如果基站接收到该指示消息，则基站为终端选择终端通过用户面传输数据，基站接收到终端通过用户面发送的数据后，将接收的数据转发给 SGW 进行后续处理；否则，基站为终端选择终端通过控制面传输数据，基站接收到终端通过控制面发送的数据后，将接收的数据转发给 MME 进行后续处理。

方法三

基站根据自身的控制面负载和用户面负载为终端选择第一传输方式。

可选的，当基站的用户面负载与控制面负载的比值大于或等于第二门限时，第二门限可以设置为大于等于 1 的自然数，说明此时基站的用户面负载较大，基站为终端选择的第一传输方式是终端通过控制面传输数据；或者，当基站的用户面负载与控制面负载的比值小于第二门限时，说明此时基站的控制面负载较大，基站为终端选择的第一传输方式是终端通过用户面传输数据。

需要说明的是，基站也可以采用其他方法实现基站根据自身的控制面负载和用户面负载为终端选择第一传输方式，在此不做限定。例如，基站根据

自身的控制面负载与用户面负载的差值与预设门限的比较结果为终端选择的第一传输方式，等等。

方法四

MME 为终端选择第一传输方式；该第一传输方式是终端通过用户面传输数据或者终端通过控制面传输数据；

MME 向基站发送用于指示该第一传输方式的指示消息；

基站接收 MME 的指示消息，将 MME 为终端选择的第一传输方式确定为基站为终端选择的第一传输方式。

此方法与现有技术的区别在于：现有技术中 MME 为终端选择唯一的数据传输方式，终端的每次 RRC 连接过程中都只能采用 MME 为其选择的唯一的数据传输方式向基站发送数据。而此方法中，基站根据 MME 的指示消息为终端选择第一传输方式，由于终端的 RRC 连接过程受基站的控制，在终端的 RRC 连接过程中基站可以动态地将终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式调整为该第一传输方式。

可选的，MME 根据判断自身负载是否超标的结果，为终端选择第一传输方式；

如果 MME 的负载超标，则 MME 为终端选择的第一传输方式是终端通过用户面传输数据；否则，MME 为终端选择的第一传输方式是终端通过控制面传输数据。

本实施例中，可选的，在基站为终端选择第一传输方式之前，基站接收 MME 发送的指示消息，或者，基站接收终端发送的指示消息；

其中，指示消息用于指示 MME 允许终端采用两种传输方式中的任一种向基站发送至少一个承载的数据，两种传输方式是终端通过用户面传输数据和终端通过控制面传输数据。

这样，基站在得知 MME 允许终端采用两种传输方式中的任一种向基站发送至少一个承载的数据后，才能为终端选择这两种传输方式中的任一种传输方式。

可选的，在基站接收 MME 发送的上述指示消息之前，终端向 MME 发送指示消息，该指示消息用于指示终端支持采用上述两种传输方式中的任一种发送至少一个承载的数据，MME 根据终端的指示消息，确定 MME 允许终端采用两种传输方式中的任一种向基站发送至少一个承载的数据。

可选的，在基站接收终端发送的指示消息之前，终端向 MME 发送指示消息，该指示消息用于指示终端支持采用上述两种传输方式中的任一种发送至少一个承载的数据，MME 根据终端的指示消息，确定 MME 允许终端采用两种传输方式中的任一种向基站发送至少一个承载的数据，并向终端指示 MME 允许终端采用两种传输方式中的任一种向基站发送至少一个承载的数据。

下面举例说明本实施例提供的一种数据传输方法。

举例说明一

以终端的 RRC 连接建立过程为例，如图 3 所示的本实施例提供的一种数据传输方法，S301 中终端向基站发送的 RRC 连接请求消息携带至少一个承载的待发送数据量；S302 中基站向终端发送的 RRC 连接建立消息携带第一传输方式，该第一传输方式是基站根据终端指示的至少一个承载的待发送数据量为终端选择的。

若基站为终端选择的第一传输方式是终端通过控制面传输数据，则 S303 中终端向基站发送的 RRC 连接建立完成消息携带该至少一个承载的数据，S304 中基站向 MME 发送的初始终端消息携带该至少一个承载的数据。

若基站为终端选择的第一传输方式是终端通过用户面传输数据，则终端缓存该至少一个承载的数据，直到通过 S305 和 S306 中 MME 和基站为该终端建立用户面之后，S307 中终端通过用户面向基站发送该至少一个承载的数据，S308 中基站将该至少一个承载的数据转发给 SGW。

举例说明二

以终端的 RRC 连接建立过程为例，如图 4 所示的本实施例提供的一种数据传输方法，图 4 所示的方法与图 3 所示的方法的区别在于，在 S401 中终端向 MME 发送的连接（Attach）请求消息指示，终端支持采用两种传输方式中

的任一种发送至少一个承载的数据，该两种传输方式包括终端通过用户面传输数据和终端通过控制面传输数据，在 S402 中 MME 向终端发送的连接（Attach）接受消息指示，MME 允许终端支持采用两种传输方式中的任一种发送至少一个承载的数据，该两种传输方式包括终端通过用户面传输数据和终端通过控制面传输数据。图 4 所示的方法与图 3 所示的方法的重叠内容，在此不再赘述。

举例说明三

以终端的 RRC 连接恢复过程为例，如图 5 所示的本实施例提供的一种数据传输方法，S501 中终端向基站发送的 RRC 连接恢复请求消息携带至少一个承载的待发送数据量；S502 中基站向终端发送的 RRC 连接恢复消息携带第一传输方式，该第一传输方式是基站根据终端指示的至少一个承载的待发送数据量为终端选择的。

若基站为终端选择的第一传输方式是终端通过控制面传输数据，则 S503 中终端向基站发送的 RRC 连接恢复完成消息携带该至少一个承载的数据，S504 中基站向 MME 发送的初始终端消息携带该至少一个承载的数据。

若基站为终端选择的第一传输方式是终端通过用户面传输数据，则 S505 中终端通过用户面向基站发送该至少一个承载的数据，S506 中基站将该至少一个承载的数据转发给 SGW。

上述举例说明中，针对不同的承载，基站为终端选择的用于终端向基站发送承载的数据时所采用的第一传输方式可以相同也可以不同。终端可以向基站指示某一个承载的待发送数据量，也可以向基站指示多个承载中每个承载的待发送数据量，在此不做限定。

本发明实施例提供的一种数据传输方法中，考虑到终端的 RRC 连接过程受基站控制，因此由基站为终端选择终端向基站发送数据时所采用的第一传输方式，并向终端指示基站选择的该第一传输方式，实现基站动态地将终端向基站发送数据时所采用的数据传输方式调整为基站为该终端选择的第一传输方式，避免终端的每次 RRC 连接过程中都只能采用 MME 为其选择的唯一

的数据传输方式向基站发送数据，避免终端向基站发送数据时采用的数据传输方式受到限制。基站在为终端选择第一传输方式的过程中，考虑到终端通过用户面传输数据的数据传输方式和终端通过控制面传输数据的数据传输方式各有利弊，因此能够更好的利用通过用户面传输数据和通过控制面传输数据这两种数据传输方式的优势，避免这两种数据传输方式的劣势。

实施例二

本发明实施例还提供了一种基站，该基站可以采用实施例一提供的基站侧的方法，参阅图 6 所示，基站 600 包括：处理单元 601、发送单元 602 和接收单元 603。

处理单元 601，用于为终端选择第一传输方式，第一传输方式是终端通过用户面传输数据或者终端通过控制面传输数据；

发送单元 602，用于向终端发送用于指示处理单元 601 选择的第一传输方式的指示消息；

接收单元 603，用于接收终端采用第一传输方式发送的至少一个承载的数据。

可选的，接收单元 603 还用于：

接收终端发送的指示消息，指示消息用于指示至少一个承载的待发送数据量；

处理单元 601 具体用于：

根据接收单元 603 接收的指示信息指示的待发送数据量，为终端选择第一传输方式。

可选的，当待发送数据量大于或等于第一门限时，处理单元 601 为终端选择的第一传输方式是终端通过用户面传输数据；或者，

当待发送数据量小于第一门限时，处理单元 601 为终端选择的第一传输方式是终端通过控制面传输数据。

可选的，接收单元 603 还用于：

接收到移动管理实体 MME 发送的用于指示负载超标的指示消息；

处理单元 601 具体用于:

如果处理单元 601 确定接收单元 603 接收到 MME 发送的用于指示负载超标的指示消息, 则处理单元 601 为终端选择终端通过用户面传输数据; 否则, 处理单元 601 为终端选择终端通过控制面传输数据。

可选的, 处理单元 601 具体用于:

根据基站的控制面负载和用户面负载为终端选择第一传输方式。

可选的, 当基站的用户面负载与控制面负载的比值大于或等于第二门限时, 处理单元 601 为终端选择的第一传输方式是终端通过控制面传输数据; 或者,

当基站的用户面负载与控制面负载的比值小于第二门限时, 处理单元 601 为终端选择的第一传输方式是终端通过用户面传输数据。

可选的, 接收单元 603 还用于:

接收移动管理实体 MME 发送的指示消息, 指示消息用于指示终端向基站发送至少一个承载的数据时所采用的第一传输方式。

可选的, 接收单元 603 还用于:

接收移动管理实体 MME 发送的指示消息; 或者, 接收终端发送的指示消息;

其中, 指示消息用于指示 MME 允许终端采用两种传输方式中的任一种向基站发送至少一个承载的数据, 两种传输方式是终端通过用户面传输数据和终端通过控制面传输数据。

本实施例中, 处理单元 601 还可以用于控制发送单元 602 向其他设备发送数据, 控制接收单元 603 接收其他设备发送的数据, 进而实现基站 600 与其他设备之间的数据交互。其中, 其他设备包括本实施例中涉及的终端和 MME, 基站 600 与其他设备之间交互的数据包括本实施例中涉及的信息、消息、数据等等。

需要说明的是, 本发明实施例中对单元的划分是示意性的, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式。另外, 在本申请各个实

实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或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中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

基于以上实施例，本发明实施例还提供了一种基站，该基站可采用实施例一提供的基站侧方法，可以是与图 6 所示的基站相同的设备。参阅图 7 所示，该基站 700 包括：处理器 701、发射器 702、接收器 703、总线 704 以及存储器 705，其中：

处理器 701、发射器 702、接收器 703 以及存储器 705 通过总线 704 相互连接；总线 704 可以是外设部件互连标准（peripheral component interconnect, PCI）总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture, EISA）总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 7 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

图 7 中处理器 701 对应图 6 中的处理单元 601，图 7 中发射器 702 对应图 6 中的发送单元 602，图 7 中接收器 703 对应图 6 中的接收单元 603。该基站 700 还包括存储器 705，用于存放程序等。具体地，程序可以包括程序代码，该程序代码包括计算机操作指令。存储器 705 可能包含随机存取存储器（random access memory, RAM），也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。处理器 701 执行存储器 705 所存放的

应用程序，实现如上数据传输方法。

实施例三

本发明实施例还提供了一种终端，该终端可以采用实施例二提供的终端侧的方法，参阅图 8 所示，终端 800 包括：接收单元 801 和发送单元 802。

接收单元 801，用于接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息，第一传输方式是终端通过用户面传输数据或者终端通过控制面传输数据；

发送单元 802，用于采用接收单元 801 接收的指示信息指示的第一传输方式，向基站发送至少一个承载的数据。

可选的，发送单元 802 还用于：

在接收单元 801 接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，向基站发送用于指示至少一个承载的待发送数据量的指示消息，待发送数据量用于基站为终端选择第一传输方式。

可选的，发送单元 802 还用于：

在接收单元 801 接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，向基站发送指示消息，指示消息用于指示移动管理实体 MME 允许终端采用两种传输方式中的任一种发送至少一个承载的数据，两种传输方式是终端通过用户面传输数据和终端通过控制面传输数据。

可选的，接收单元 801 还用于：

在接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，接收移动管理实体 MME 发送的指示消息，指示消息用于指示 MME 允许终端采用两种传输方式中任一种发送至少一个承载的数据，两种传输方式是终端通过用户面传输数据和终端通过控制面传输数据。

可选的，发送单元 802 还用于：

在接收单元 801 接收 MME 发送的指示消息之前，向 MME 发送指示消息，指示消息用于指示终端支持采用两种传输方式中的任一种发送至少一个承载的数据。

本实施例中，终端 800 还可以包括处理单元 803，处理单元 803 用于实现

终端 800 的处理功能, 包括用于实现控制接收单元 801 接收其他设备发送的数据, 控制发送单元 802 向其他设备发送数据, 进而实现终端 800 与其他设备之间的数据交互。其中, 其他设备包括本实施例中涉及的基站和 MME, 终端 800 与其他设备之间交互的数据包括本实施例中涉及的信息、消息、数据等等。

基于以上实施例, 本发明实施例还提供了一种终端, 该终端可采用实施例一提供的终端侧的方法, 可以是与图 8 所示的终端相同的设备。参阅图 9 所示, 该终端 900 包括: 接收器 901、发射器 902、处理器 903、总线 904 以及存储器 905, 其中:

接收器 901、发射器 902、处理器 903 以及存储器 905 通过总线 904 相互连接; 总线 904 可以是 PCI 总线或 EISA 总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 9 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

图 9 中接收器 901 对应图 8 中的接收单元 801, 图 9 中发射器 902 对应图 8 中的发送单元 802, 图 9 中处理器 903 对应图 8 中的处理单元 803。该终端 900 还包括存储器 905, 用于存放程序等。具体地, 程序可以包括程序代码, 该程序代码包括计算机操作指令。存储器 905 可能包含 RAM, 也可能还包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器。处理器 903 执行存储器 905 所存放的应用程序, 实现如上数据传输方法。

实施例四

本发明实施例还提供了一种移动管理实体 MME, 该 MME 可以采用实施例一提供的 MME 侧的方法, 参阅图 10 所示, MME1000 包括发送单元 1001, 可选的, MME1000 还包括接收单元 1002。

发送单元 1001, 用于向终端发送指示消息; 或者, 向基站发送指示消息;

其中, 指示消息用于指示 MME 允许终端采用两种传输方式中的任一种发送至少一个承载的数据, 两种传输方式是终端通过用户面传输数据和终端通过控制面传输数据。

可选的,接收单元 1002,用于在发送单元 1001 向终端发送指示消息之前,或者,在发送单元 1001 向基站发送指示消息之前,接收终端发送的指示消息,指示消息用于指示终端支持采用两种传输方式中的任一种发送至少一个承载的数据。

本实施例中, MME1000 还可以包括处理单元 1003, 处理单元 1003 用于实现 MME1000 的处理功能, 包括用于实现控制发送单元 1001 向其他设备发送数据, 控制接收单元 1002 接收其他设备发送的数据, 进而实现 MME1000 与其他设备之间的数据交互。其中, 其他设备包括本实施例中涉及的基站和终端, MME1000 与其他设备之间交互的数据包括本实施例中涉及的信息、消息、数据等等。

基于以上实施例, 本发明实施例还提供了一种移动管理实体 MME, 该 MME 可采用实施例一提供的 MME 侧的方法, 可以是与图 10 所示的 MME 相同的设备。参阅图 11 所示, 该 MME1100 包括: 发射器 1101、接收器 1102、处理器 1103、总线 1104 以及存储器 1105, 其中:

发射器 1101、接收器 1102、处理器 1103 以及存储器 1105 通过总线 1104 相互连接; 总线 1104 可以是 PCI 总线或 EISA 总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 11 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

图 11 中发射器 1101 对应图 10 中的发送单元 1001, 图 11 中接收器 1102 对应图 10 中的接收单元 1002, 图 11 中处理器 1103 对应图 10 中的处理单元 1003。该 MME1100 还包括存储器 1105, 用于存放程序等。具体地, 程序可以包括程序代码, 该程序代码包括计算机操作指令。存储器 1105 可能包含 RAM, 也可能还包括非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器。处理器 1103 执行存储器 1105 所存放的应用程序, 实现如上数据传输方法。

实施例五

本发明实施例还提供了一种移动管理实体 MME, 该 MME 可以采用实施例一提供的 MME 侧的方法, 参阅图 12 所示, MME1200 包括处理单元 1201

和发送单元 1202。

处理单元 1201，用于为终端选择第一传输方式，第一传输方式是终端通过用户面传输数据或者终端通过控制面传输数据；

发送单元 1202，用于向基站发送用于指示处理单元 1201 选择的第一传输方式的指示消息。

可选的，处理单元 1201 具体用于：

如果 MME 负载超标，则处理单元 1201 为终端选择终端通过用户面传输数据；否则，处理单元 1201 为终端选择终端通过控制面传输数据

本实施例中，MME1200 还可以包括接收单元 1203，接收单元 1203 用于接收其他设备发送的数据。处理单元 1201 还可以用于控制发送单元 1202 向其他设备发送数据，控制接收单元 1203 接收其他设备发送的数据，进而实现 MME1200 与其他设备之间的数据交互。其中，其他设备包括本实施例中涉及的基站和终端，MME1200 与其他设备之间交互的数据包括本实施例中涉及的信息、消息、数据等等。

基于以上实施例，本发明实施例还提供了一种移动管理实体 MME，该 MME 可采用实施例一提供的 MME 侧的方法，可以是与图 12 所示的 MME 相同的设备。参阅图 13 所示，该 MME1300 包括：处理器 1301、发射器 1302、接收器 1303、总线 1304 以及存储器 1305，其中：

处理器 1301、发射器 1302、接收器 1303 以及存储器 1305 通过总线 1304 相互连接；总线 1304 可以是 PCI 总线或 EISA 总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 13 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

图 13 中处理器 1301 对应图 12 中的处理单元 1201，图 13 中发射器 1302 对应图 12 中的发送单元 1202，图 13 中接收器 1303 对应图 12 中的接收单元 1203。该 MME1300 还包括存储器 1305，用于存放程序等。具体地，程序可以包括程序代码，该程序代码包括计算机操作指令。存储器 1305 可能包含 RAM，也可能还包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器。处理器 1301

执行存储器 1305 所存放的应用程序，实现如上数据传输方法。

尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

基站为终端选择第一传输方式，所述第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据；

所述基站向所述终端发送用于指示所述第一传输方式的指示消息；

所述基站接收所述终端采用所述第一传输方式发送的至少一个承载的数据。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基站为终端选择第一传输方式，包括：

所述基站接收所述终端发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述至少一个承载的待发送数据量；

所述基站根据所述待发送数据量为所述终端选择第一传输方式。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

当所述待发送数据量大于或等于第一门限时，所述基站为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据；或者，

当所述待发送数据量小于所述第一门限时，所述基站为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过控制面传输数据。

4、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基站为终端选择第一传输方式，包括：

如果所述基站接收到移动管理实体 MME 发送的用于指示负载超标的指示消息，则所述基站为所述终端选择所述终端通过用户面传输数据；否则，所述基站为所述终端选择所述终端通过控制面传输数据。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基站为终端选择第一传输方式，包括：

所述基站根据自身的控制面负载和用户面负载为所述终端选择第一传输方式。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，

当所述基站的用户面负载与控制面负载的比值大于或等于第二门限时，所述基站为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过控制面传输数据；或者，

当所述基站的用户面负载与控制面负载的比值小于第二门限时，所述基站为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基站为终端选择第一传输方式，包括：

所述基站接收移动管理实体 MME 发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述终端向所述基站发送所述至少一个承载的数据时所采用的第一传输方式。

8、如权利要求 1 至 7 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述基站接收移动管理实体 MME 发送的指示消息；或者，所述基站接收所述终端发送的指示消息；

其中，所述指示消息用于指示 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种向所述基站发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

9、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

终端接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息，所述第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据；

所述终端采用所述第一传输方式向所述基站发送至少一个承载的数据。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述终端接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，所述方法还包括：

所述终端向所述基站发送用于指示所述至少一个承载的待发送数据量的指示消息，所述待发送数据量用于所述基站为所述终端选择所述第一传输方式。

11、如权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述终端接收基站发

送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，所述方法还包括：

所述终端向所述基站发送指示消息，所述指示消息用于指示移动管理实体 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

12、如权利要求 9 至 11 任一所述的方法，其特征在于，所述终端接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，所述方法还包括：

所述终端接收移动管理实体 MME 发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述 MME 允许所述终端采用两种传输方式中任一种发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述终端接收 MME 发送的指示消息之前，所述方法还包括：

所述终端向所述 MME 发送指示消息，所述指示消息用于指示所述终端支持采用所述两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据。

14、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

移动管理实体 MME 向终端发送指示消息；或者，MME 向基站发送指示消息；

其中，所述指示消息用于指示所述 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种发送至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 MME 向终端发送指示消息之前，或者，所述 MME 向基站发送指示消息之前，所述方法还包括：

所述 MME 接收所述终端发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述终端支持采用所述两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据。

16、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

移动管理实体 MME 为终端选择第一传输方式，所述第一传输方式是所述

终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据;

所述 MME 向所述基站发送用于指示所述第一传输方式的指示消息。

17、如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,所述 MME 为终端选择第一传输方式,包括:

如果所述 MME 负载超标,则所述 MME 为所述终端选择所述终端通过用户面传输数据;否则,所述 MME 为所述终端选择所述终端通过控制面传输数据。

18、一种基站,其特征在于,包括:

处理单元,用于为终端选择第一传输方式,所述第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据;

发送单元,用于向所述终端发送用于指示所述处理单元选择的所述第一传输方式的指示消息;

接收单元,用于接收所述终端采用所述第一传输方式发送的至少一个承载的数据。

19、如权利要求 18 所述的基站,其特征在于,所述接收单元还用于:

接收所述终端发送的指示消息,所述指示消息用于指示所述至少一个承载的待发送数据量;

所述处理单元具体用于:

根据所述接收单元接收的所述指示信息指示的所述待发送数据量,为所述终端选择第一传输方式。

20、如权利要求 19 所述的基站,其特征在于,

当所述待发送数据量大于或等于第一门限时,所述处理单元为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据;或者,

当所述待发送数据量小于所述第一门限时,所述处理单元为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过控制面传输数据。

21、如权利要求 18 所述的基站,其特征在于,所述接收单元还用于:

接收到移动管理实体 MME 发送的用于指示负载超标的指示消息;

所述处理单元具体用于:

如果所述处理单元确定所述接收单元接收到所述 MME 发送的用于指示负载超标的指示消息, 则所述处理单元为所述终端选择所述终端通过用户面传输数据; 否则, 所述处理单元为所述终端选择所述终端通过控制面传输数据。

22、如权利要求 18 所述的基站, 其特征在于, 所述处理单元具体用于: 根据所述基站的控制面负载和用户面负载为所述终端选择第一传输方式。

23、如权利要求 22 所述的基站, 其特征在于,

当所述基站的 用户面负载与控制面负载的比值大于或等于第二门限时, 所述处理单元为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过控制面传输数据; 或者,

当所述基站的 用户面负载与控制面负载的比值小于第二门限时, 所述处理单元为所述终端选择的第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据。

24、如权利要求 18 所述的基站, 其特征在于, 所述接收单元还用于:

接收移动管理实体 MME 发送的指示消息, 所述指示消息用于指示所述终端向所述基站发送所述至少一个承载的数据时所采用的第一传输方式。

25、如权利要求 18 至 24 任一所述的基站, 其特征在于, 所述接收单元还用于:

接收移动管理实体 MME 发送的指示消息; 或者, 接收所述终端发送的指示消息;

其中, 所述指示消息用于指示 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种向所述基站发送所述至少一个承载的数据, 所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

26、一种终端, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息, 所述第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传

输数据；

发送单元，用于采用所述接收单元接收的所述指示信息指示的所述第一传输方式，向所述基站发送至少一个承载的数据。

27、如权利要求 26 所述的终端，其特征在于，所述发送单元还用于：

在所述接收单元接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，向所述基站发送用于指示所述至少一个承载的待发送数据量的指示消息，所述待发送数据量用于所述基站为所述终端选择所述第一传输方式。

28、如权利要求 26 或 27 所述的终端，其特征在于，所述发送单元还用于：

在所述接收单元接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，向所述基站发送指示消息，所述指示消息用于指示移动管理实体 MME 允许所述终端采用两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

29、如权利要求 26 至 28 任一所述的终端，其特征在于，所述接收单元还用于：

在接收基站发送的用于指示第一传输方式的指示消息之前，接收移动管理实体 MME 发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述 MME 允许所述终端采用两种传输方式中任一种发送所述至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

30、如权利要求 29 所述的终端，其特征在于，所述发送单元还用于：

在所述接收单元接收 MME 发送的指示消息之前，向所述 MME 发送指示消息，所述指示消息用于指示所述终端支持采用所述两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据。

31、一种移动管理实体 MME，其特征在于，包括：

发送单元，用于向终端发送指示消息；或者，向基站发送指示消息；

其中，所述指示消息用于指示所述 MME 允许所述终端采用两种传输方式

中的任一种发送至少一个承载的数据，所述两种传输方式是所述终端通过用户面传输数据和所述终端通过控制面传输数据。

32、如权利要求 31 所述的 MME，其特征在于，所述 MME 还包括：

接收单元，用于在所述发送单元向终端发送指示消息之前，或者，在所述发送单元向基站发送指示消息之前，接收所述终端发送的指示消息，所述指示消息用于指示所述终端支持采用所述两种传输方式中的任一种发送所述至少一个承载的数据。

33、一种移动管理实体 MME，其特征在于，包括：

处理单元，用于为终端选择第一传输方式，所述第一传输方式是所述终端通过用户面传输数据或者所述终端通过控制面传输数据；

发送单元，用于向所述基站发送用于指示所述处理单元选择的所述第一传输方式的指示消息。

34、如权利要求 33 所述的 MME，其特征在于，所述处理单元具体用于：

如果所述 MME 负载超标，则所述处理单元为所述终端选择所述终端通过用户面传输数据；否则，所述处理单元为所述终端选择所述终端通过控制面传输数据。

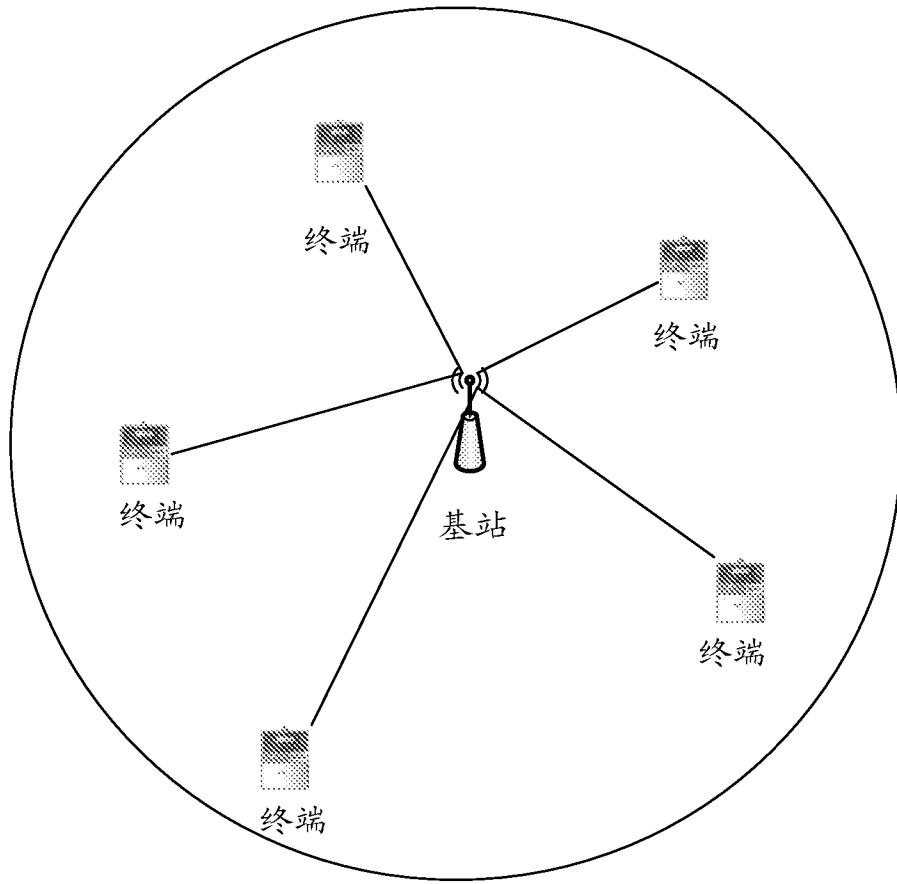


图 1

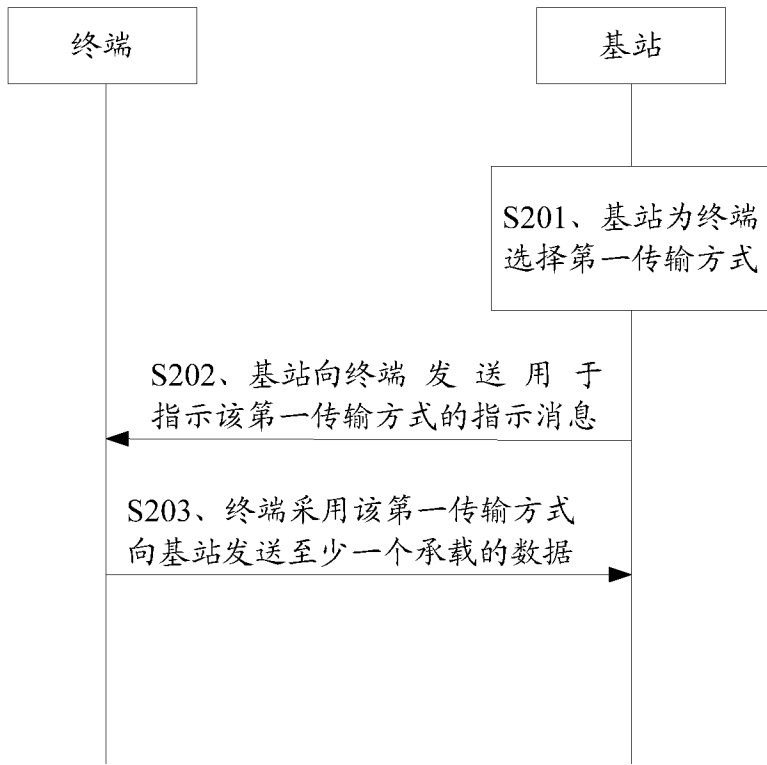


图 2

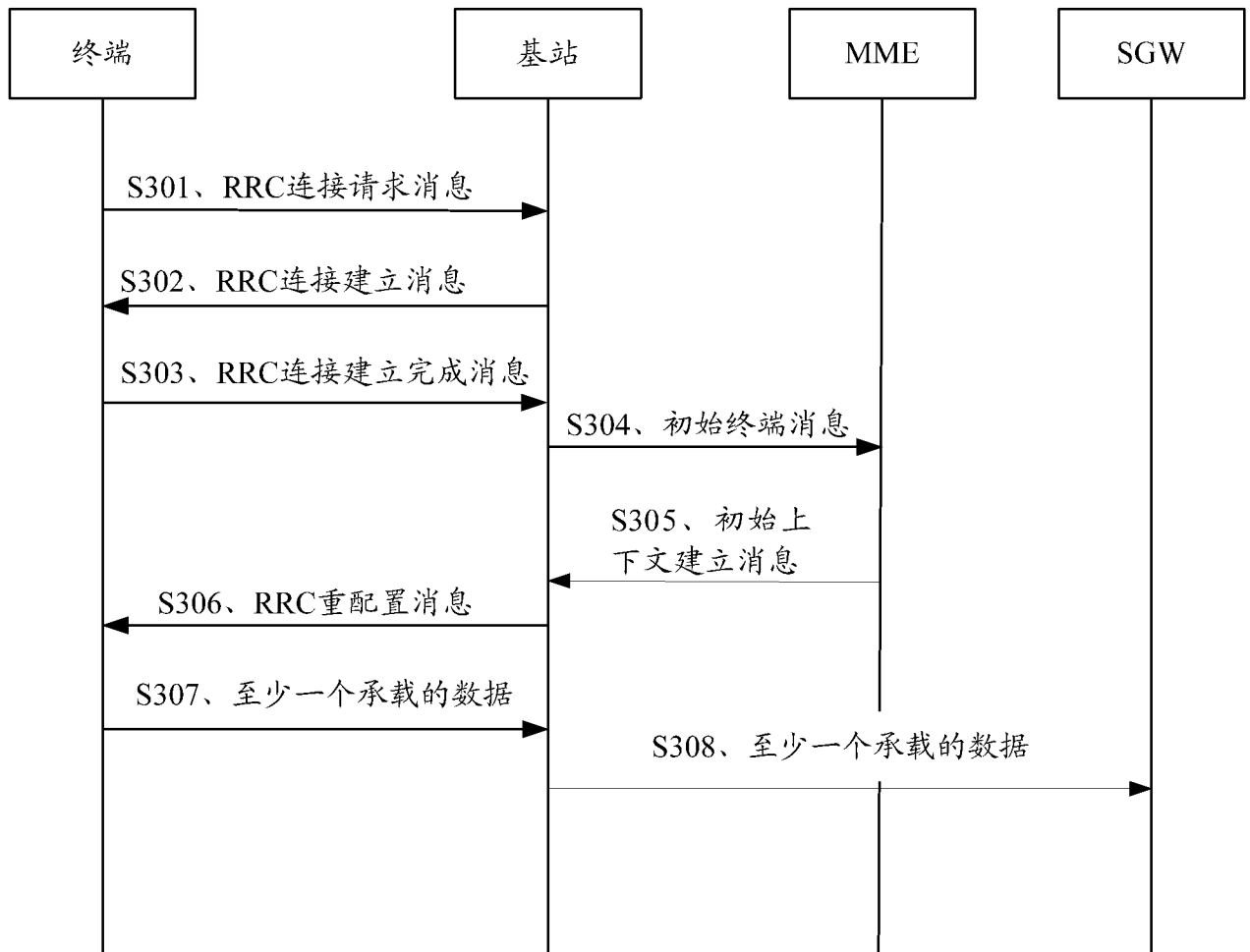


图 3

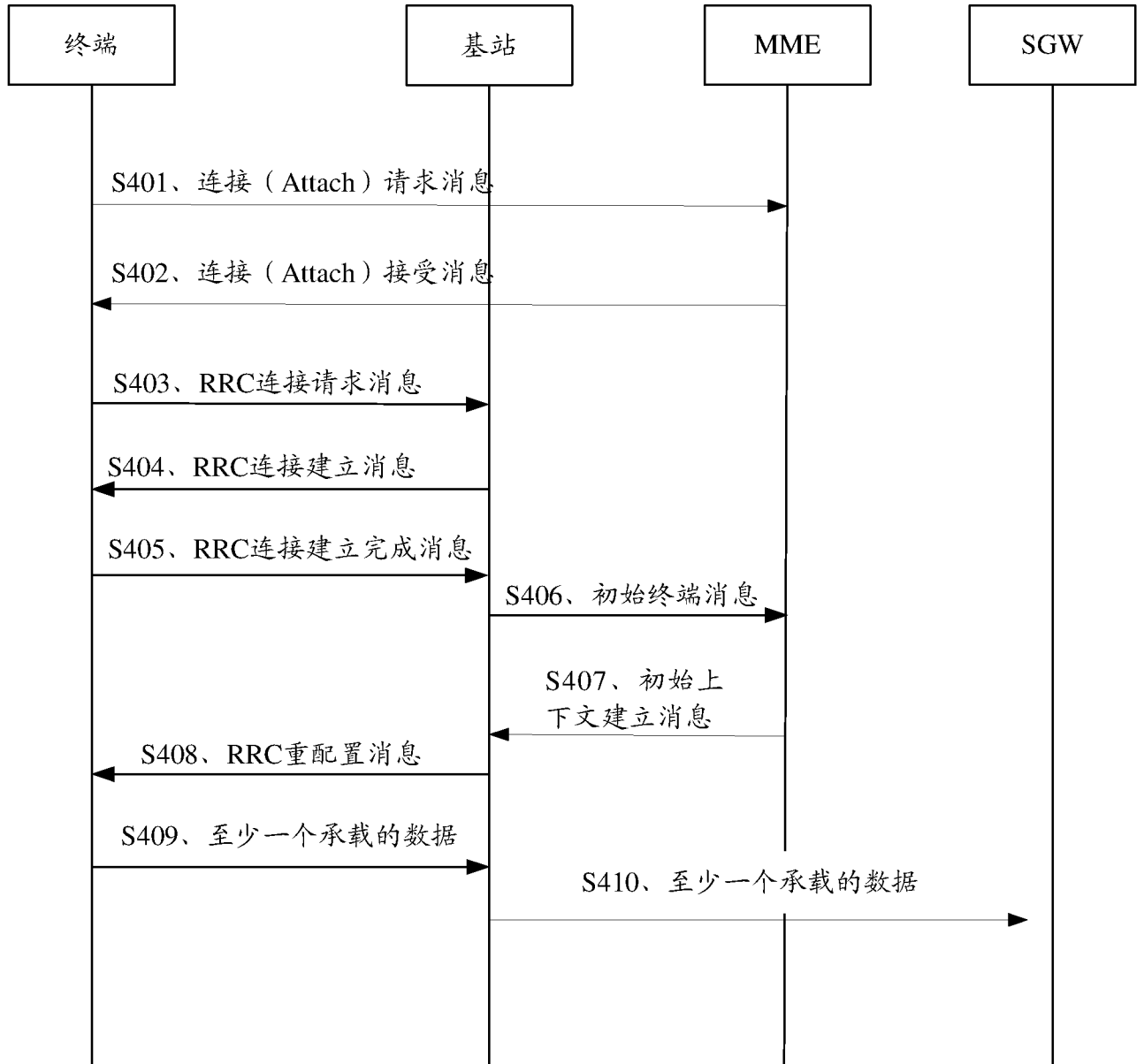


图 4

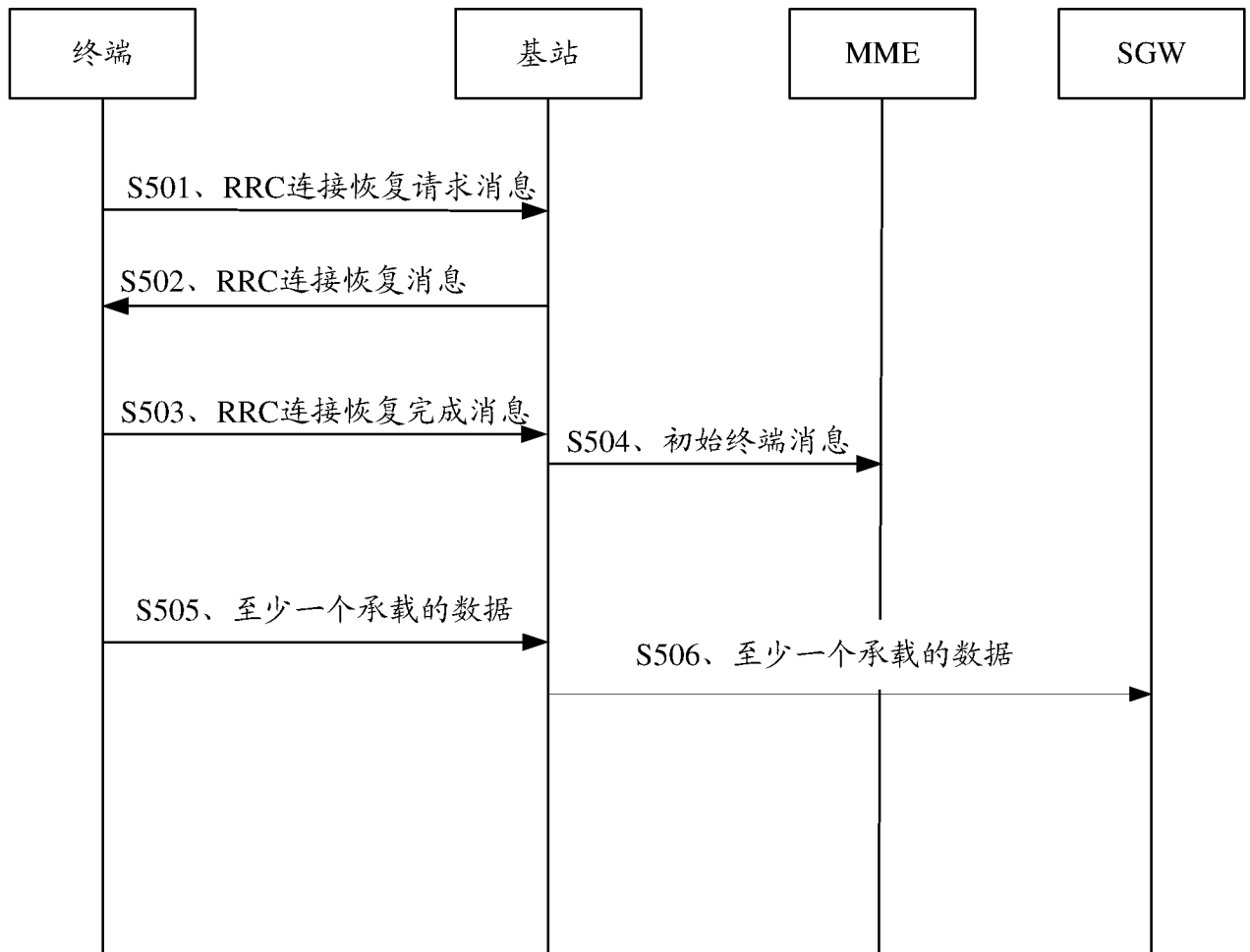
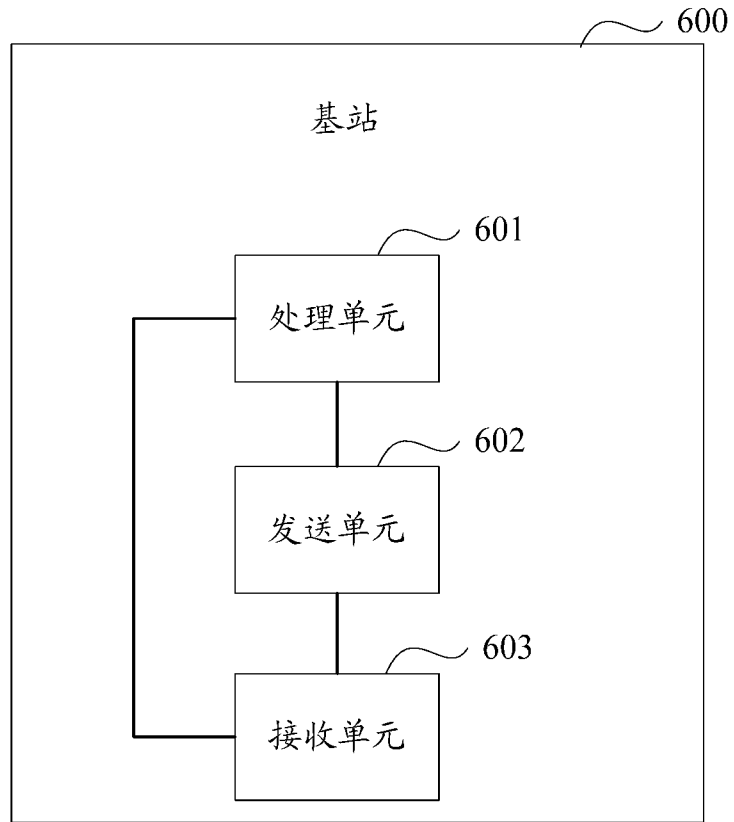


图 5

**图 6**

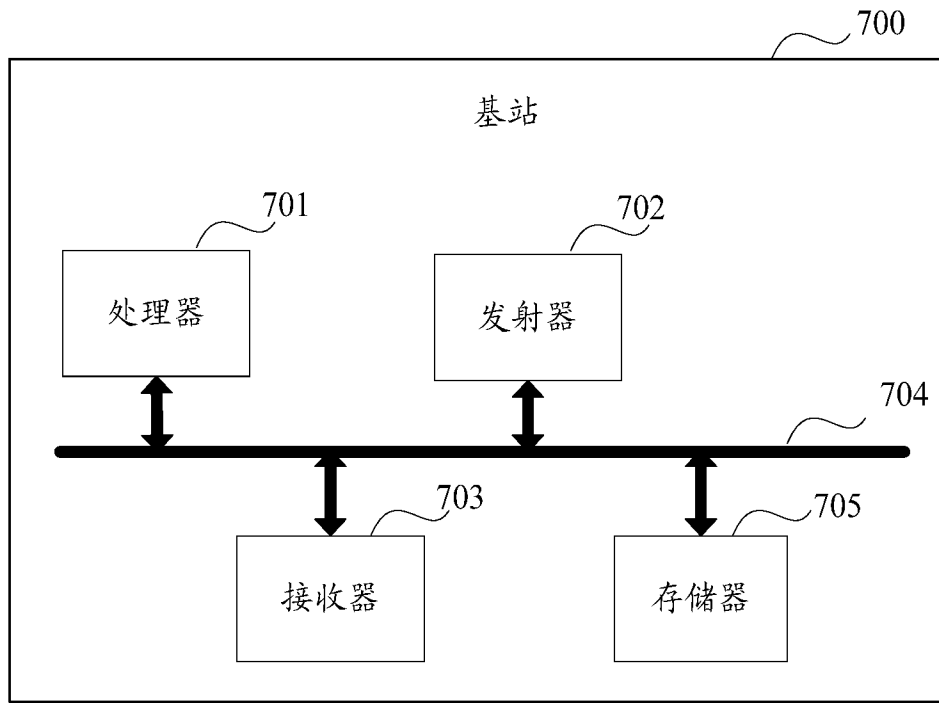


图 7

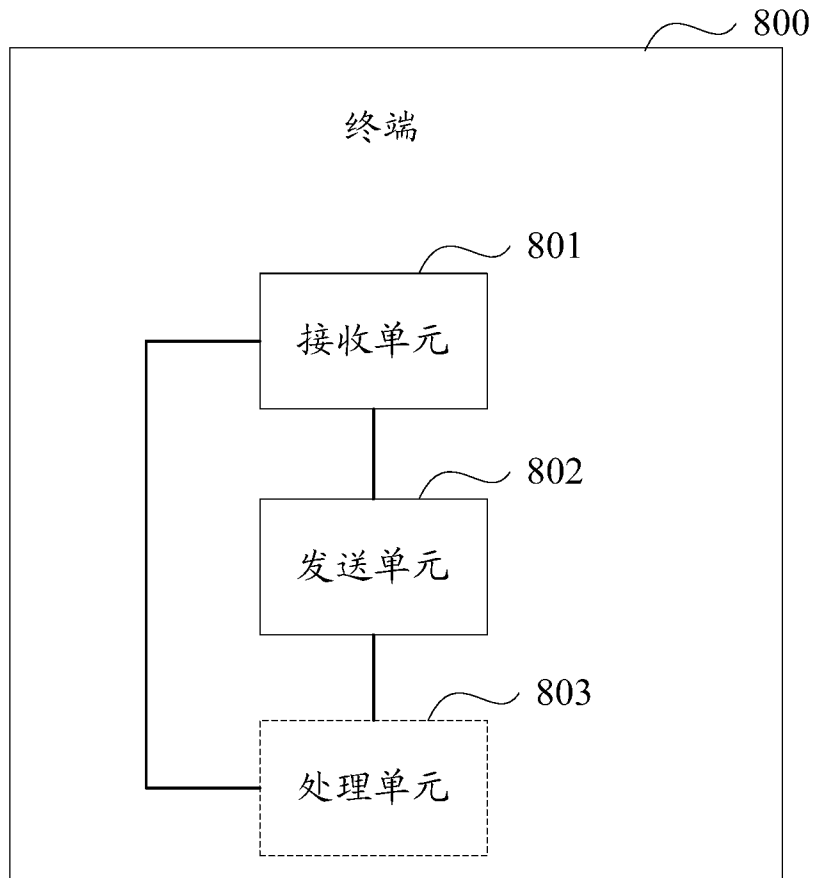


图 8

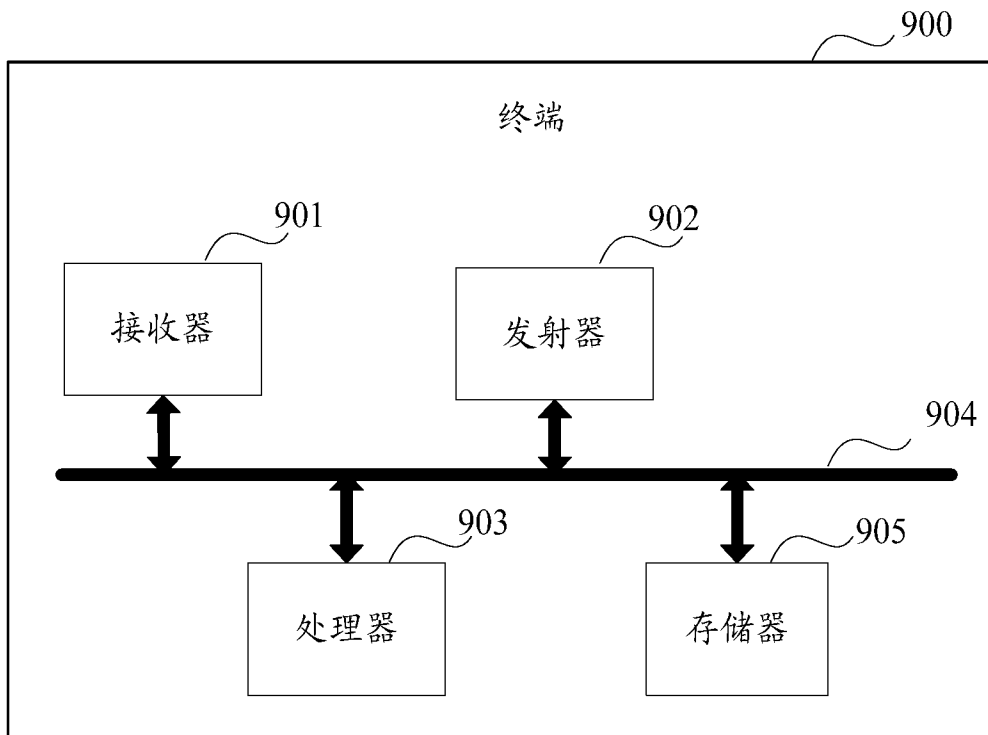
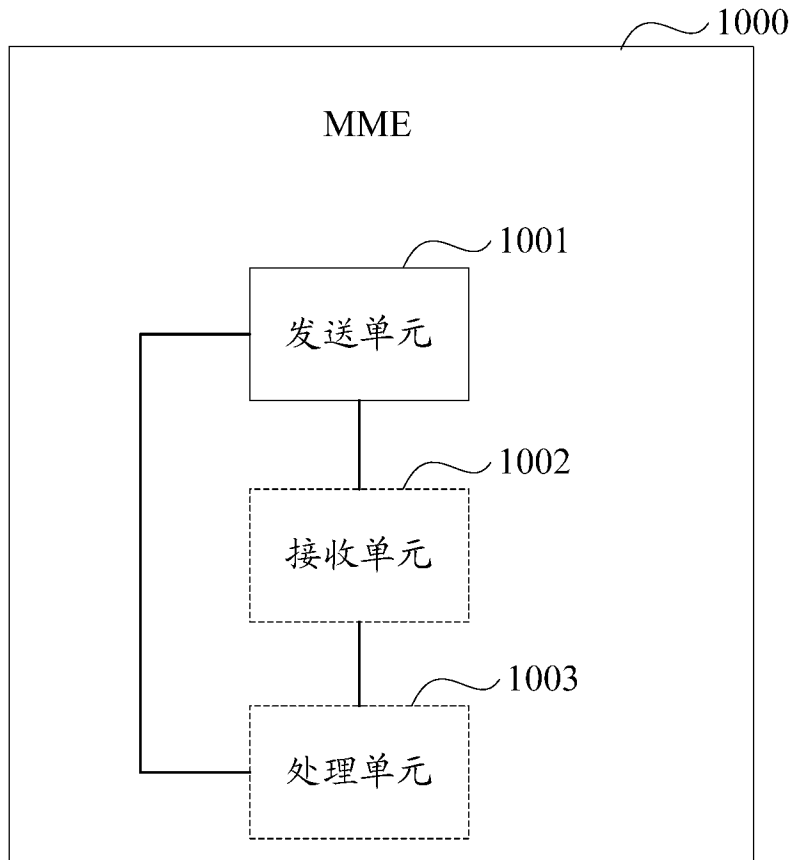


图 9

**图 10**

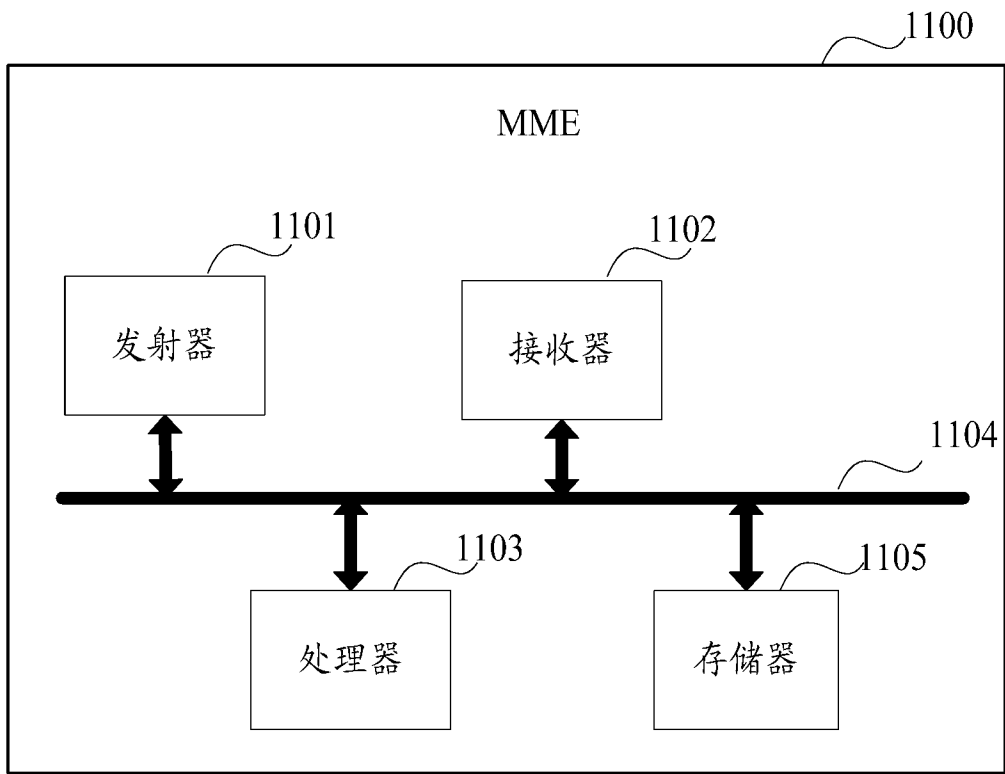
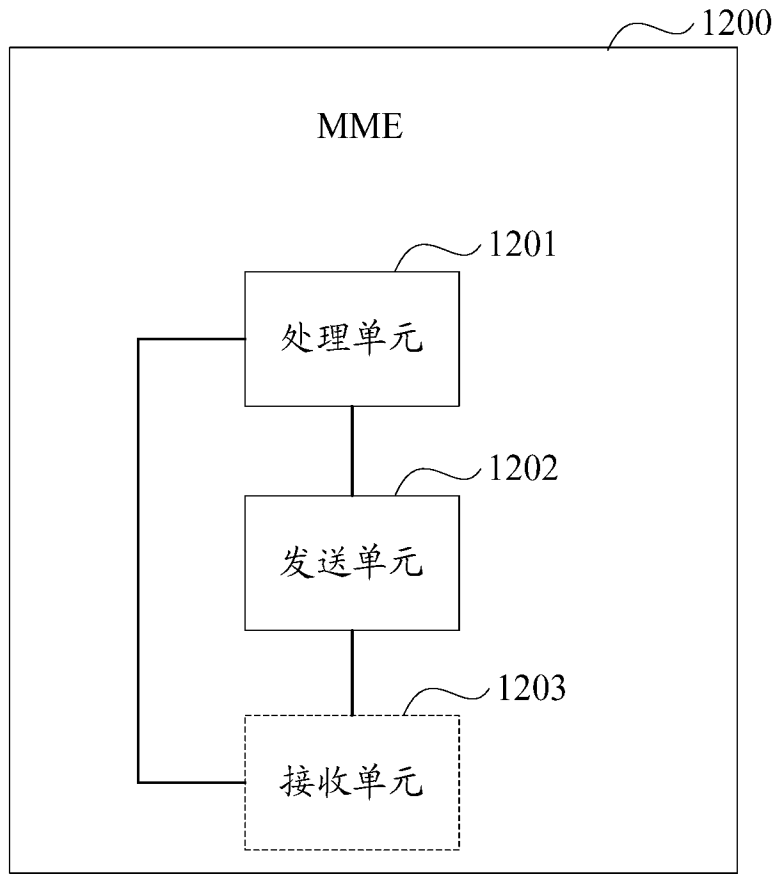


图 11

**图 12**

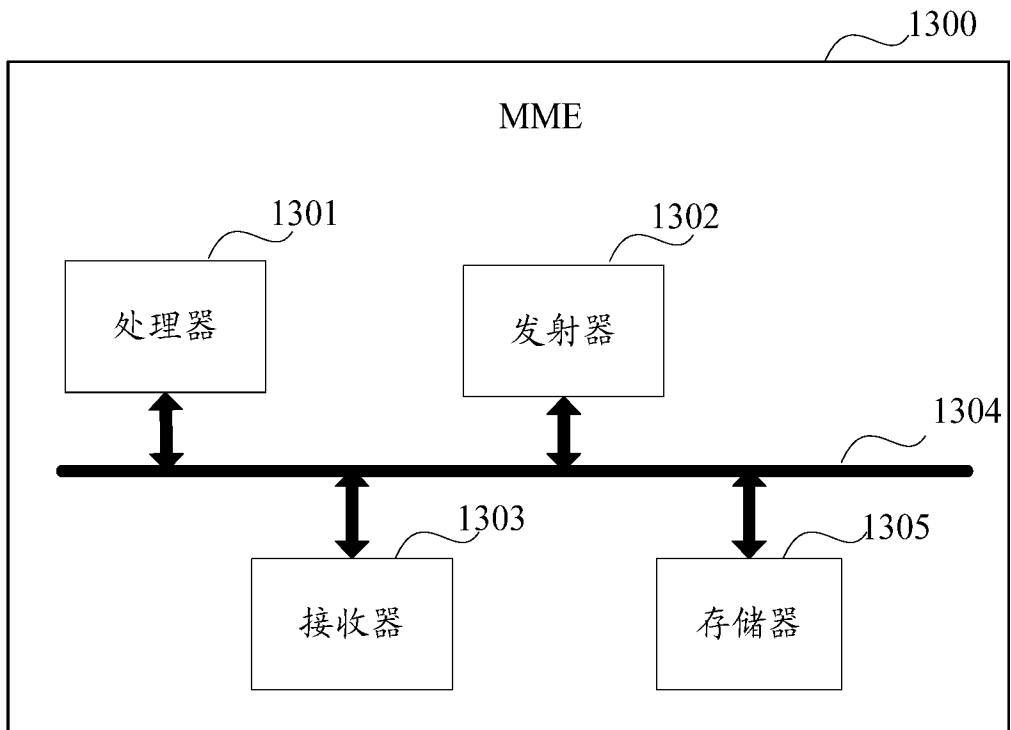


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/081963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/24 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q

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

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

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: MTC, M2M, IoT, internet of things, MME, S-GW, P-GW, eNB, eNodeB, base station, node, control plane, user plane, data amount, data, amount, size, transmit, bear

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102387495 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 21 March 2012 (21.03.2012), the abstract, and description, paragraphs 103-114	1-34
A	WO 2015025444 A1 (NEC CORPORATION), 26 February 2015 (26.02.2015), the whole document	1-34
A	CN 103582044 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 12 February 2014 (12.02.2014), the whole document	1-34

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search
11 January 2017 (11.01.2017)

Date of mailing of the international search report
07 February 2017 (07.02.2017)

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

Authorized officer
LI, Puxin
Telephone No.: (86-10) **62413345**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/081963

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102387495 A	21 March 2012	EP 2568758 A1	13 March 2013
		WO 2012028076 A1	08 March 2012
		US 2013077484 A1	28 March 2013
WO 2015025444 A1	26 February 2015	US 2016212652 A1	21 July 2016
CN 103582044 A	12 February 2014	WO 2014023269 A1	13 February 2014
		EP 2884803 A1	17 June 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 8/24 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: MTC, M2M, IoT, 物联网, MME, S-GW, P-GW, eNB, eNodeB, 基站, 节点, 控制面, 用户面, control plane, user plane, 数据量, data, amount, size, 传输, 承载, transmit, bear</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102387495 A (电信科学技术研究院) 2012年 3月 21日 (2012 - 03 - 21) 摘要, 说明书第103-114段</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015025444 A1 (NEC CORPORATION) 2015年 2月 26日 (2015 - 02 - 26) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103582044 A (华为技术有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102387495 A (电信科学技术研究院) 2012年 3月 21日 (2012 - 03 - 21) 摘要, 说明书第103-114段	1-34	A	WO 2015025444 A1 (NEC CORPORATION) 2015年 2月 26日 (2015 - 02 - 26) 全文	1-34	A	CN 103582044 A (华为技术有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-34
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 102387495 A (电信科学技术研究院) 2012年 3月 21日 (2012 - 03 - 21) 摘要, 说明书第103-114段	1-34												
A	WO 2015025444 A1 (NEC CORPORATION) 2015年 2月 26日 (2015 - 02 - 26) 全文	1-34												
A	CN 103582044 A (华为技术有限公司) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-34												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 1月 11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 2月 7日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>李普昕</p> <p>电话号码 (86-10) 62413345</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/081963

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	102387495	A	2012年 3月 21日	EP	2568758	A1	2013年 3月 13日
				WO	2012028076	A1	2012年 3月 8日
				US	2013077484	A1	2013年 3月 28日
WO	2015025444	A1	2015年 2月 26日	US	2016212652	A1	2016年 7月 21日
CN	103582044	A	2014年 2月 12日	WO	2014023269	A1	2014年 2月 13日
				EP	2884803	A1	2015年 6月 17日