

(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
2014 年 3 月 6 日 (06.03.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/032469 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/06 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/078345
- (22) 国际申请日: 2013 年 6 月 28 日 (28.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210312494.8 2012 年 8 月 29 日 (29.08.2012) CN
- (71) 申请人: 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人: 张英 (ZHANG, Ying); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 陈东 (CHEN, Dong); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 全海洋 (QUAN, Haiyang); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 艾明 (AI, Ming); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。
- 本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD, APPARATUS, AND SYSTEM FOR RELEASING COMMUNICATIONS CONNECTION

(54) 发明名称: 一种通信连接释放方法、装置及系统

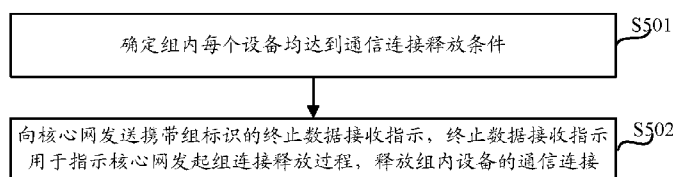


图 5 /Fig.5

S501 Determine each device in a group meets a condition for releasing a communications connection
S502 Send, to a core network, a data connection reception termination instruction carrying a group identifier, the data connection reception termination instruction being used for instructing the core network to initiate a group connection release process to release communications connections of the devices in the group

(57) Abstract: The present application discloses a method, an apparatus, and a system for releasing a communications connection, and relates to communications technologies. When each device in a group meets a condition for releasing a communications connection, devices in this group are released in a centralized and uniform manner, avoiding respectively releasing each device, reducing interface signaling and air interface load, and improving the efficiency of releasing communications connections.

(57) 摘要: 本申请公开了一种通信连接释放方法、装置及系统, 涉及通信技术, 在组内每个设备均达到通信连接释放条件时, 对该组设备统一进行释放, 避免了对每个设备分别进行释放, 减少了接口信令和空口信令负荷, 提高了通信连接释放的效率。

WO 2014/032469 A1

一种通信连接释放方法、装置及系统

本申请要求在 2012 年 8 月 29 日提交中国专利局、申请号为 201210312494.8、发明名称为“一种通信连接释放方法、装置及系统”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

本发明涉及通信技术，尤其涉及一种通信连接释放方法、装置及系统。

背景技术

M2M (Machine to Machine, 机器到机器) 通信是未来智能化发展的一种趋势。在第三代移动通信系统以及其长期演进系统中需要支持 MTC (Machine Type Communications, 机器类型通信) 功能。其中 Smart Metering (智能电表) 作为一种典型的 MTC 应用场景得到了广泛的关注。Smart Metering 业务具有分布密度高、网络对设备的控制需求低、设备上报业务的时间周期长, 业务上报时间集中、应用单一及位置固定等特点, 而且集中时间上报相关的业务数据是主要的通信方式。

MTC 实现了将多种不同类型的通信技术有机结合, 如: 机器对机器通信、机器控制通信、人机交互通信、移动互联通信, 从而推动社会生产和生活方式的发展。有时, MTC 通信又称为 M2M (Machine-to-machine, 机器间) 通信或物联网。

当前的移动通信网络是针对人与人之间的通信设计的, 例如: 网络容量即是针对人与人之间的通信设计的。如果希望利用移动通信网络来支持 MTC 通信就需要根据 MTC 通信的特点对移动通信系统的机制进行优化, 以便能够在对传统的人与人通信不受或受较小影响的情况下, 更好地实现 MTC 通信。

当前认识到的 MTC 通信可能存在的一些特点有: MTC 设备具有低移动性; MTC 设备与网络侧进行数据传输的时间是可控的; MTC 网络与网络侧进行的数据传输对数据传输对实时性要求不高, 即: 具有时间容忍性; MTC 设备能量受限, 要求极低的功率消耗; MTC 设备和网络侧之间只进行小数据量的信息传输; MTC 设备可以以组为单位进行管理。

通常, 一个 MTC 设备可以具有上述的一个或多个特点。

目前普遍应用的 UMTS (Universal Mobile Telecommunication System, 通用移动通信系统) 系统网络架构如图 1 所示, UMTS 系统由核心网、RNC (Radio Network Controller, 无线网络控制器)、NB (NodeB, 基站) 及 UE (User Equipment, 设备, 即设备) 组成, 其中 UE 与 NB 之间通过空中接口 (Uu 接口) 进行通信, NB 与 RNC 组成 RAN (Radio Access Network, 无线接入网), 二者之间通过 Iub 接口通信, RAN 与核心网之间通过 Iu 接口进

行通信。

在设备需要与网络进行通信时，通过一系列交互流程实现通信连接的建立，包括空口链路建立(RRC 连接)、Iub 接口无线链路建立以及 Iu 接口通信连路的建立，其中 RRC(Radio Resource Connection，无线资源连接)连接及 Iu 接口连接是针对每个 UE 建立的，主要用于在网络的节点维护设备的上下文。当完成通信过程后，相关的通信链接需要进行释放。目前 3GPP (3rd Generation Partnership Project，第三代移动通信标准化组织)标准中定义的通信连接释放流程如图 2 所示，其中，释放过程可以由 RAN 触发，也可以由核心网发起。如果由核心网触发，则图 2 中的第一条消息 Iu release request (Iu 释放请求)不需要出现。具体的过程如下：

步骤 S201、对于 RAN 触发的场景，RAN 检测到针对设备的 RRC 连接已经被释放，或者检测到需要释放无线资源，则向 SGSN (Serving GPRS Support Node，服务 GPRS 支持节点；GPRS，General Packet Radio Service，通用分组无线业务)发送 Iu Release Request (Iu 释放请求)消息。

步骤 S202、SGSN 通过向 RAN 发送 Iu Release Command (Iu 释放指令)消息进行 Iu 接口连接释放；

步骤 S203、RNC 向设备 (MS) 发起 RRC 连接释放消息触发 RRC 连接释放过程；

步骤 S204、设备进行 RRC 连接释放相关处理，完成后设备向 RAN 反馈 RRC 连接释放完成消息；

步骤 S205、RNC 向 NodeB 发起无线链路释放消息 (Radio Link Deletion) 消息触发 Iub 承载及上下文释放过程；

步骤 S206、NodeB 向 RNC 返回无线链路释放响应消息 (Radio Link Deletion Response) 消息；

步骤 S207、RAN 通过向 SGSN 发送 Iu Release Completion (Iu 释放完成) 消息进行确认。

通过上述步骤，即可完成对设备的连接释放。

在 LTE (Long Term Evolution，长期演进) 系统中，也存在设备的释放，具体的，LTE 系统网络架构如图 3 所示，LTE 系统由核心网、eNB (基站) 及 UE、组成，其中 UE 与 eNB 之间通过空中接口 (Uu 接口) 进行通信，eNB 与核心网之间通过 S1 接口进行通信。

对于通信连接建立和释放过程，LTE 系统与 UMTS 系统类似，具体的通信连接释放过程如图 4 所示。

基于组的通信方式作为在特定场景下的解决方案，能够有效降低系统信令负荷。在很

多应用场景中，MTC 通信都会涉及到一组设备，如水表，电表，煤气表等行业应用，一定区域范围内的水、电、煤气表设备可以属于一个 MTC user/MTC server（水、电、煤气公司的管理平台），而无论是从 MTC user 的角度还是从运营商的角度，基于一个组整体进行管理都是有好处的。比如，当 MTC user 需要对所拥有的 MTC 设备发送公共信息或需要寻呼这些设备时，如果通过基于每个 MTC 设备的方式对其进行寻呼或者通过每个 MTC 设备的专用信令发送相同的信息内容，就会造成一定程度的资源浪费，而如果能够基于组进行触发或发送相同数据，将会大大减少信令开销，提高资源利用率。从运营商角度，则能够针对一组设备进行基于组的计费等，便于管理。

但是，通信连接的释放都是针对一个设备而言的，而在基于组的通信中，组内设备集中完成数据传输后，如果采用每个设备分别释放连接的方式，则会导致的 S1/Iu 接口信令及空口信令负荷较大，同时通信连接释放的效率也较低。

发明内容

本发明实施例提供一种通信连接释放方法、装置及系统，以减少接口信令和空口信令负荷，提高通信连接释放的效率。

一种通信连接释放方法，包括：

确定组内每个设备均达到通信连接释放条件；

向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示，所述终止数据接收指示用于指示所述核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

一种通信连接释放方法，包括：

核心网接收监测设备在确定组内每个设备均达到通信连接释放条件时，发送的携带组标识的终止数据接收指示；

核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

一种通信连接释放装置，包括：

确定单元，用于确定组内每个设备均达到通信连接释放条件；

发送单元，用于向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示，所述终止数据接收指示用于指示所述核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

一种通信连接释放装置，包括：

指示接收单元，用于接收监测设备在确定组内每个设备均达到通信连接释放条件时，发送的携带组标识的终止数据接收指示；

连接释放单元，用于发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

一种通信连接释放系统，包括：

监测设备，用于确定组内每个设备均达到通信连接释放条件；向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示，所述终止数据接收指示用于指示所述核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接；

5 核心网，用于接收监测设备在确定组内每个设备均达到通信连接释放条件时，发送的携带组标识的终止数据接收指示；发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

本发明实施例提供一种通信连接释放方法、装置及系统，在组内每个设备均达到通信连接释放条件时，对该组设备统一进行释放，避免了对每个设备分别进行释放，减少了接口信令和空口信令负荷，提高了通信连接释放的效率。

10

附图说明

图 1 为背景技术中 UMTS 系统网络结构示意图；

图 2 为背景技术中 UMTS 系统通信连接释放流程图；

图 3 为背景技术中 LTE 系统网络结构示意图；

15 图 4 为背景技术中 LTE 系统通信连接释放流程图；

图 5 为本发明实施例提供的通信连接释放方法流程图之一；

图 6 为本发明实施例中对应于实施例一的通信连接释放方法流程图；

图 7 为本发明实施例中对应于实施例二的通信连接释放方法流程图；

图 8 为本发明实施例中对应于实施例三的通信连接释放方法流程图；

20 图 9 为本发明实施例中对应于实施例四的通信连接释放方法流程图；

图 10 为本发明实施例提供的通信连接释放方法流程图之二；

图 11 为本发明实施例提供的通信连接释放装置结构示意图之一；

图 12 为本发明实施例提供的通信连接释放装置结构示意图之二；

图 13 为本发明实施例提供的通信连接释放系统结构示意图；

25 图 14 为本发明实施例提供的监测设备结构示意图之一；

图 15 为本发明实施例提供的核心网设备结构示意图之二。

具体实施方式

30 本发明实施例提供一种通信连接释放方法、装置及系统，在组内每个设备均达到通信连接释放条件时，对该组设备统一进行释放，避免了对每个设备分别进行释放，减少了接口信令和空口信令负荷，提高了通信连接释放的效率。

如图 5 所示, 本发明实施例提供的通信连接释放方法包括:

步骤 S501、确定组内每个设备均达到通信连接释放条件;

步骤 S502、向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示, 终止数据接收指示用于指示核心网发起组连接释放过程, 释放组内设备的通信连接。

5 其中, 确定组内每个设备均达到通信连接释放条件, 具体包括: 确定组内每个设备完成数据交互; 或者确定预设的定时器超时。

该通信连接释放方法可以由 MTC server (MTC 服务器) 或者 MTC user (MTC 设备) 执行, 也可以由 LTE 网络中的 eNodeB (eNB, 演进基站) 执行, 还可以由 UMTS 网络中的 RNC 或者 NodeB (基站) 执行。

10 在步骤 S502 中, 核心网接收到终止数据接收指示, 核心网通过 Iu (UMTS) /S1 (LTE) 接口向 RNC (UMTS) /eNB (LTE) 发起一条携带组标识 (Group ID) 的 Iu/S1 组连接指示触发组连接释放过程, RNC (UMTS) /eNB (LTE) 接收到该指示后, 释放所有组内设备的 Iu/S1 相关上下文, 并通过组广播的方式通知组内设备进行 RRC 连接释放, 并向核心网反馈 Iu/S1 组连接释放完成; 设备读取到 RRC 连接释放指示后进行无线资源的释放过程,
15 无需向网络反馈。

需要特别说明的是, 对于目前的 Iu/S1 连接建立过程, 需要每个设备都建立独立的 Iu/S1 承载及上下文, 因此通过一条 Iu/S1 组连接指示触发一组 Iu/S1 连接的释放过程, 需要 RNC (UMTS) /eNB (LTE) 预先确定 Iu/S1 承载及上下文和组的对应关系, 一种可能的解决方法是在对每个设备进行 Iu/S1 连接建立时, 就通知 RNC (UMTS) /eNB (LTE) 该连接所
20 属的组标识信息, 则当 RNC (UMTS) /eNB (LTE) 收到携带组标识 (Group ID) 的 Iu/S1 组连接释放指示时, 就能够释放所有组内设备的 Iu/S1 相关承载及上下文。

另一个需要指出的是, 对于 UMTS 系统, 还涉及到 Iub 接口承载的释放过程, 此时, 也可以采用 Iub 承载组释放的方式。即, 通过一条 Iub 组连接指示触发一组 Iub 连接的释放过程, 同样的, 需要 NodeB 预先确定 Iub 承载及上下文和组的对应关系, 一种可能的解
25 决方法是在对每个设备进行 Iub 连接建立时 (NBAP: 无线连接建立过程), 就通知 NodeB 该连接所属的组标识信息, 则当 NodeB 收到携带组标识 (Group ID) 的 Iub 组连接释放指示时, 就能够释放所有组内设备的 Iub 相关承载及上下文。

下面通过具体的实施例对各网络中的通信连接释放进行具体说明:

实施例一、

30 该实施例为在 LTE 网络中, 由 MTC server 或者 MTC user 触发组连接释放。

此时, 核心网发起组连接释放过程, 释放组内设备的通信连接, 具体包括:

核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载(即 S11 接口(MME 和 Serving GW 之间的接口)设备承载),并向基站发送携带组标识的释放指示消息;

基站在接收到释放指示消息后,释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文,并通知组内设备进行 RRC 连接释放;

5 基站向核心网反馈释放完成消息。

其中,为进一步节省信令,减少网络负担,在通知组内设备进行 RRC 连接释放时,可以通过组广播方式向组内设备发送 RRC 连接释放指示,通知组内设备进行 RRC 连接释放;设备接收到 RRC 连接释放指示后,进行无线资源的释放过程,释放完毕后,无需进行反馈,从而更进一步减少网络负担。

10 核心网能够根据组标识确定组内设备的承载并进行释放,可以在建立承载时,核心网就确定组标识和承载的对应关系,这样,在需要释放承载时,核心网即可核心网根据组标识以及建立承载时确定的组标识和承载的对应关系,释放组内所有设备的核心网内部承载。

同样的,也可以在建立承载时,基站就确定组标识和承载的对应关系,这样,在需要
15 释放承载时,基站也可以根据组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系,释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文。

具体的,如图 6 所示, LTE 网络中,由 MTC server 或者 MTC user 触发组连接释放的释放过程包括:

步骤 S601、MTC server 或者 MTC user 确定组内每个设备均达到通信连接释放条件,
20 向核心网中的 MTC IWF (Interworking Functionality, 互操作实体)实体发送终止数据接收指示,该指示中包含标识组的 Group ID (组标识)等信息;

此时, MTC server 或者 MTC user 需要进行组内设备数据上报情况的检测,具体的检测手段可以是:判断组内设备数据释放都已经接收到,或者有部分设备数据未接收到但已超过预设的等待定时器。

25 步骤 S602、MTC IWF 向 MME (Mobility Management Element, 移动管理实体)发送终止数据传输指示,其中包含组标识等信息;该终止数据传输指示可以通过新定义的消息发送,也可以在现有的消息中增加相关的信息,实现终止数据传输指示的发送;

步骤 S603、MME 向 Serving GW (服务网关)发送 Release Group Access Bearer Request (释放组连接承载请求),该请求中携带组标识;

30 步骤 S604、Serving GW 根据释放组连接承载请求中携带的 Group ID,释放组内设备相关的 S11 接口用户面承载;具体的,可以在 Serving GW 建立组内设备承载的时候就通

过组标识等信息标识出该承载所属的组，当 Serving GW 收到携带组标识的释放组连接承载请求时，Serving GW 即可将标识为属于该组的承载都进行释放；

步骤 S605、Serving GW 向 MME 返回 Release Group Access Bearer Response（释放组连接承载响应）消息；

5 步骤 S606、MME 向 eNB 发送 S1AP 消息 S1 group Context Release Command（S1 组连接释放指令），该消息中携带 Group ID，发起组内设备的 S1 承载及上下文的释放在过程。需要特别说明的是，如果在 RAN（Radio Access Network，无线接入网）sharing（RAN 共享）场景（即多个 PLMN（Public Land Mobile Network，公共陆地移动网络）共享 RAN 资源）下，由于可能不同的 PLMN 下会出现相同的 Group ID 导致 RAN 侧无法根据 Group ID
10 区分组，此时，S1 group Context Release Command 消息中需要携带 PLMN ID 指示 Group ID 所属的 PLMN；

步骤 S607、eNB 接收到携带 Group ID 的 S1 group Context Release Command 消息后，释放 Group ID 所标识的组中所有设备的 S1 承载及上下文；需要特别说明的是，可以在 eNB 建立组内设备 S1 承载及上下文的时候就通过 INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST（初始
15 连接建立请求）消息中携带的如 Group ID 等信息标识出所建立的承载所属的 Group，从而使得收到携带 Group ID 的 S1 group Context Release Command 消息时，eNB 将属于该 Group 的承载及上下文都进行释放；其中，S1 group Context Release Command 消息可以是新定义的 S1AP 消息，也可以是对现有的 S1 Context Release Command（S1 连接释放指令）消息进行修改，增加 group ID 等相关信息。

20 步骤 S608、eNB 向组内设备发送 RRC 连接释放指示，组内设备接收到该 RRC 连接释放指示后，若根据 RRC 连接释放指示中携带的 Group ID 等信息确定是自己所属组的消息，则进行 RRC 连接释放，删除存储的上下文及资源配置等信息。从减少空口信令负荷的角度，该 RRC 连接释放指示可以通过组广播的方式通知组内设备，具体而言，“组广播”方式
25 可以是可以通过 G-RNTI（Group Radio Network Temporary Identity，组无线网络临时标识）（预先设定的所有具有组特性的设备都需要监听的标识）加扰的 PDCCH（Physical Downlink Control Channel，物理下行控制信道）调度组内设备去读取 PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行共享信道）信息中携带的 RRC connection Release（RRC 连接释放）指示，其中 RRC connection Release 指示中包含 Group ID，当设备解读消息中的 Group ID 为自己所属的组后，进行 RRC 连接释放，完成连接释放后无需向网络进行反馈。需要
30 特别说明的是，在 RAN sharing 场景下，RRC 连接释放指示中可以携带 PLMN ID 指示 Group ID 所属的 PLMN。

步骤 S609、eNB 向组内设备发送 RRC 连接释放指示后，同时删除所存储的组内设备的 RRC 相关上下文信息及相关的配置信息，并通过 S1AP 消息 S1 Context Release Complete（S1 连接释放完成）向 MME 通知组内连接释放完成。需要说明的是，其中该消息可以是新定义的 S1AP 消息，也可以是在目前的 S1 RELEASE COMPLETE（S1 释放完成）消息中增加如 Group ID 等信息。

实施例二、

在 LTE 网络中，由 eNB 触发组连接释放。

此时，核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接，具体包括：

核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载（即 S11 接口（MME 和 Serving
10 GW 之间的接口）设备承载），并向基站发送携带组标识的释放指示消息；

基站在接收到释放指示消息后，释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放；

基站向核心网反馈释放完成消息。

同样的，为进一步节省信令，减少网络负担，在通知组内设备进行 RRC 连接释放时，
15 可以通过组广播方式向组内设备发送 RRC 连接释放指示，通知组内设备进行 RRC 连接释放；设备接收到 RRC 连接释放指示后，进行无线资源的释放过程，释放完毕后，无需进行反馈，从而更进一步减少网络负担。

核心网能够根据组标识确定组内设备的承载并进行释放，可以在建立承载时，核心网就确定组标识和承载的对应关系，这样，在需要释放承载时，核心网即可核心网根据组标识以及建立承载时确定的组标识和承载的对应关系，释放组内所有设备的核心网内部承载。
20

同样的，也可以在建立承载时，基站就确定组标识和承载的对应关系，这样，在需要释放承载时，基站也可以根据组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系，释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文。

25 具体的，如图 7 所示，LTE 网络中，由 eNB 触发组连接释放的释放过程包括：

步骤 S701、eNB 确定组内每个设备均达到通信连接释放条件，向核心网中的 MME 发送终止数据接收指示，该指示中包含标识组的 Group ID（组标识）等信息；

此时，由 eNB 进行组内设备数据上报情况的检测，具体的检测手段可以是：根据接收到的组内设备上报数和预先从 MME 获得的组内设备数进行对比，其中 eNB 需要确定属于
30 组内设备的数据，因此需要组内设备上报数据时携带 eNB 可见的 Group ID，同时可以结合预设的等待定时器等方式；或者 eNB 进行组内设备的活跃性检测，当发现一段时间内没有

组内设备数据上报,则可以判断组内设备数据上报完成。当检测到组内设备数据完成接收后,eNB通过S1AP消息:S1 group Context Release Request(S1组连接释放请求)请求MME释放与该组相关的承载及上下文,该消息中需要包含Group ID信息。其中,Iu group Context Release Request可以是新定义的S1AP消息,也可以是对S1 Context Release Request(S1连接释放请求)消息中增加Group ID的信息。

步骤S702-步骤S708与实施例一中步骤S603-步骤S609相同,在此不再重复叙述。

实施例三、

该实施例为在UMTS网络中,由MTC server或者MTC user触发组连接释放。

此时,核心网发起组连接释放过程,释放组内设备的通信连接,具体包括:

核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载(即Gp接口(SGSN和GGSN之间的接口)设备承载),并向无线网络控制器RNC发送携带组标识的释放指示消息;

RNC在接收到释放指示消息后,释放所有组内设备的Iu接口承载及上下文,以及通知组内设备进行RRC连接释放;

RNC向核心网反馈释放完成消息。

如涉及Iub接口的释放过程,则RNC释放所有组内设备的Iu接口承载及上下文后,还包括:

RNC通知基站释放所有组内设备的Iub接口承载及上下文。

其中,为进一步节省信令,减少网络负担,在通知组内设备进行RRC连接释放时,可以通过组广播方式向组内设备发送RRC连接释放指示,通知组内设备进行RRC连接释放;设备接收到RRC连接释放指示后,进行无线资源的释放过程,释放完毕后,无需进行反馈,从而更进一步减少网络负担。

核心网能够根据组标识确定组内设备的承载并进行释放,可以在建立承载时,核心网就确定组标识和承载的对应关系,这样,在需要释放承载时,核心网即可核心网根据组标识以及建立承载时确定的组标识和承载的对应关系,释放组内所有设备的核心网内部承载。

同样的,也可以在建立承载时,RNC就确定组标识和承载的对应关系,这样,在需要释放承载时,RNC也可以根据组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系,释放所有组内设备的Iu接口承载及上下文。

具体的,如图8所示,UMTS网络中,由MTC server或者MTC user触发组连接释放的释放过程包括:

步骤S801、MTC server或者MTC user确定组内每个设备均达到通信连接释放条件,

向核心网中的 MTC IWF 实体发送终止数据接收指示,该指示中包含标识组的 Group ID(组标识)等信息;

此时, MTC server 或者 MTC user 需要进行组内设备数据上报情况的检测,具体的检测手段可以是:判断组内设备数据释放都已经接收到,或者有部分设备数据未接收到但已超过预设的等待定时器。

步骤 S802、MTC IWF 向 SGSN 发送终止数据传输指示,其中包含组标识等信息;该终止数据传输指示可以通过新定义的消息发送,也可以在现有的消息中增加相关的信息,实现终止数据传输指示的发送;

步骤 S803、SGSN 向 GGSN (Gateway GPRS Support Node, 网关 GPRS 支持节点) 发送 Release Group Access Bearer Request (释放组连接承载请求),该请求中携带组标识;

步骤 S804、GGSN 根据释放组连接承载请求中携带的 Group ID,释放组内设备相关的核心网内部 Gp 接口用户面承载;具体的,可以在 GGSN 建立组内设备承载的时候就通过组标识等信息标识出该承载所属的组,当 GGSN 收到携带组标识的释放组连接承载请求时,GGSN 即可将标识为属于该组的承载都进行释放;

步骤 S805、GGSN 向 SGSN 返回 Release Group Access Bearer Response (释放组连接承载响应)消息;

步骤 S806、SGSN 向 RNC 发送 RANAP 消息 Iu group Context Release Command (Iu 组连接释放指令),该消息中携带 Group ID,发起组内设备的 Iu 承载及上下文的释放过程。需要特别说明的是,如果在 RANsharing (RAN 共享)场景下,由于可能不同的 PLMN 下会出现相同的 Group ID 导致 RAN 侧无法根据 Group ID 区分组,此时,Iu group Context Release Command 消息中需要携带 PLMN ID 指示 Group ID 所属的 PLMN;

步骤 S807、RNC 接收到携带 Group ID 的 Iu group Context Release Command 消息后,释放 Group ID 所标识的组中所有设备的 Iu 承载及上下文;需要特别说明的是,可以在 RNC 建立组内设备 Iu 承载及上下文的时候就通过 RAB ASSIGNMENT REQUEST (无线接入承载分配请求,RAB, Radio Access Bearer, 无线接入承载)消息中携带的如 Group ID 等信息标识出所建立的承载所属的 Group,从而使得收到携带 Group ID 的 Iu group Context Release Command 消息时,RNC 将属于该 Group 的承载及上下文都进行释放;其中,Iu group Context Release Command 消息可以是新定义的 S1AP 消息,也可以是对现有的 RAB ASSIGNMENT REQUEST 消息进行修改,增加 group ID 等相关信息。

步骤 S808、RNC 向组内设备发送 RRC 连接释放指示,组内设备接收到该 RRC 连接释放指示后,若根据 RRC 连接释放指示中携带的 Group ID 等信息确定是自己所属组的消

息, 则进行 RRC 连接释放, 删除存储的上下文及资源配置等信息。从减少空口信令负荷的角度, 该 RRC 连接释放指示可以通过组广播的方式通知组内设备, 具体而言, “组广播”方式可以是通过 G-RNTI (预先设定的所有具有组特性的设备都需要监听的标识) 加扰的 HS-SCCH (High Speed Shared Control Channel, 高速共享控制信道) 调度组内设备去读取 HS-PDSCH (High Speed Physical Downlink Shared Channel, 高速物理下行共享信道) 信息中携带的 RRC connection Release (RRC 连接释放) 指示, 其中 RRC connection Release 指示中包含 Group ID, 当设备解读消息中的 Group ID 为自己所属的组后, 进行 RRC 连接释放, 完成连接释放后无需向网络进行反馈。需要特别说明的是, 在 RAN sharing 场景下, RRC 连接释放指示中可以携带 PLMN ID 指示 Group ID 所属的 PLMN。

步骤 S809、RNC 向组内设备发送 RRC 连接释放指示后, RRC 删除所存储的组内设备的 RRC 相关上下文信息及相关的配置信息, 并向 NodeB 发送 Iub group Context Release Command (Iub 组连接释放指令) 消息; 该 Iub Group Context Release Command 消息可以是新定义的 NBAP (NodeB Application Part, 基站应用部分) 消息, 也可以是对现有的 RADIO LINK SETUP REQUEST (无线链路建立请求) 消息进行修改, 增加 group ID 等相关信息元素

步骤 S810、NodeB 释放组内所有设备的 Iub 承载及上下文; 同样的, 可以在 NodeB 建立组内设备 Iub 承载及上下文的时候就通过在 NBAP 过程的 RADIO LINK SETUP REQUEST 消息 (RNC 发给 NodeB) 中携带的如 Group ID 等信息标识出所建立的承载所属的 Group, 从而使得收到携带 Group ID 的 Iub 组连接释放消息时, RNC 将属于该 Group 的承载及上下文都进行释放。

步骤 S811、NodeB 向 RNC 返回 Iub Group Context Release Response (Iub 组连接释放响应) 消息;

步骤 S812、RNC 通过 RANAP 消息 IuContext Release Complete (Iu 连接释放完成) 向 MME 通知组内连接释放完成。需要说明的是, 其中该消息可以是新定义的 RANAP 消息, 也可以是在目前的 Iu RELEASE COMPLETE (Iu 释放完成) 消息中增加如 Group ID 等信息。

实施例四、

该实施例为在 UMTS 网络中, 由 RNC 或者 NodeB 触发组连接释放。

此时, 核心网发起组连接释放过程, 释放组内设备的通信连接, 具体包括:

核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载 (即 Gp 接口 (SGSN 和 GGSN 之间的接口) 设备承载), 并向无线网络控制器 RNC 发送携带组标识的释放指示消息;

RNC 在接收到释放指示消息后, 释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文, 以及通知组内设备进行 RRC 连接释放;

RNC 向核心网反馈释放完成消息。

如涉及 Iub 接口的释放过程, 则 RNC 释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文后,

5 还包括:

RNC 通知基站释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文。

其中, 为进一步节省信令, 减少网络负担, 在通知组内设备进行 RRC 连接释放时, 可以通过组广播方式向组内设备发送 RRC 连接释放指示, 通知组内设备进行 RRC 连接释放; 设备接收到 RRC 连接释放指示后, 进行无线资源的释放过程, 释放完毕后, 无需进
10 行反馈, 从而更进一步减少网络负担。

核心网能够根据组标识确定组内设备的承载并进行释放, 可以在建立承载时, 核心网就确定组标识和承载的对应关系, 这样, 在需要释放承载时, 核心网即可根据组标识以及建立承载时确定的组标识和承载的对应关系, 释放在组内所有设备的核心网内部承载。

15 同样的, 也可以在建立承载时, RNC 就确定组标识和承载的对应关系, 这样, 在需要释放承载时, RNC 也可以根据组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系, 释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文。

具体的, 如图 9 所示, UMTS 网络中, 由 RNC 触发组连接释放的释放过程包括:

步骤 S901、RNC 确定组内每个设备均达到通信连接释放条件, 向核心网中的 SGSN
20 发送终止数据接收指示, 该指示中包含标识组的 Group ID (组标识) 等信息;

此时, 由 RNC 进行组内设备数据上报情况的检测, 具体的检测手段可以是: 根据接收到的组内设备上报数和预先从 SGSN 获得的组内设备数进行对比, 其中 RNC 需要确定属于组内设备的数据, 因此需要组内设备上报数据时携带 RNC 可见的 Group ID, 同时可以结合预设的等待定时器等方式; 或者 RNC 进行组内设备的活跃性检测, 当发现一段时间内没有组内设备数据上报, 则可以判断组内设备数据上报完成。当检测到组内设备数据
25 完成接收后, RNC 通过 RANAP 消息: Iu group Context Release Request (Iu 组连接释放请求) 请求 SGSN 释放与该组相关的承载及上下文, 该消息中需要包含 Group ID 信息。其中, Iu group Context Release Request 可以是新定义的 RANAP 消息, 也可以是对 Iu Release Request (Iu 释放请求) 消息中增加 Group ID 的信息。

30 同样的, 该步骤也可以由 NodeB 执行。

步骤 S902-步骤 S911 与实施例三中的步骤 S803-步骤 S812 相同, 在此不再重复叙述。

本发明实施例还提供一种通信连接释放方法，该方法由核心网执行，如图 10 所示，该方法包括：

步骤 S1001、核心网接收监测设备在确定组内每个设备均达到通信连接释放条件时，发送的携带组标识的终止数据接收指示；

5 步骤 S1002、核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

其中，监测设备具体为：

机器类通信 MTC 服务器；或者 MTC 设备；或者无线网络控制器 RNC；或者基站。

对应于实施例一和实施例二，在 LTE 网络中，核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接，具体包括：

10 核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向基站发送携带组标识的释放指示消息；

核心网接收基站在释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息；

15 对应于实施例三和实施例四，在 UMTS 网络中，核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接，具体包括：

核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向无线网络控制器 RNC 发送携带组标识的释放指示消息；

核心网接收 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，以及通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息。

20 核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，具体包括：

核心网根据组标识以及建立承载时确定的组标识和承载的对应关系，释放组内所有设备的核心网内部承载。

相应的，本发明实施例还提供一种通信连接释放装置，如图 11 所示，该装置包括：

确定单元 1101，用于确定组内每个设备均达到通信连接释放条件；

25 发送单元 1102，用于向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示，终止数据接收指示用于指示核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

该装置可以为 MTC server、MTC user、eNodeB、RNC 或者 NodeB。

其中，确定单元具体用于：

确定组内每个设备完成数据交互；或者

30 确定预设的定时器超时。

对应于实施例二，当该装置为 eNodeB 时，该装置还包括：

第一释放单元，用于接收核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放；向核心网反馈释放完成消息。

对应于实施例四，当该装置为 RNC 时，该装置还包括：

- 5 第二释放单元，用于接收核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，以及通知组内设备进行 RRC 连接释放；向核心网反馈释放完成消息；或者

对应于实施例四，当该装置为 NodeB 时，该装置还包括：

- 10 第三释放单元，用于接收 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文后，发送的通知释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文的消息，并释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文。

其中，第一释放单元或第二释放单元通知组内设备进行 RRC 连接释放，具体包括：

通过组广播方式向组内设备发送 RRC 连接释放指示，通知组内设备进行 RRC 连接释放。

- 15 第一释放单元释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，具体包括：

根据组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系，释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文；

第二释放单元释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，具体包括：

- 20 根据组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系，释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文。

本发明实施例还提供一种通信连接释放装置，该装置可以具体为核心网，如图 12 所示，该装置包括：

指示接收单元 1201，用于接收监测设备在确定组内每个设备均达到通信连接释放条件时，发送的携带组标识的终止数据接收指示；

- 25 连接释放单元 1202，用于发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

其中，对应于实施例一和实施例二，连接释放单元 1202 具体用于：

根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向基站发送携带组标识的释放指示消息；接收基站在释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息；或者

- 30 对应于实施例三和实施例四，连接释放单元 1202 具体用于：

根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向无线网络控制器 RNC 发送携

带组标识的释放指示消息；接收 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息。

连接释放单元 1202 根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，具体包括：

5 核心网根据组标识以及建立承载时确定的组标识和承载的对应关系，释放组内所有设备的核心网内部承载。

本发明实施例还提供一种通信连接释放系统，如图 13 所示，包括：

监测设备 1301，用于确定组内每个设备均达到通信连接释放条件；向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示，终止数据接收指示用于指示核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接；

10 核心网 1302，用于接收监测设备在确定组内每个设备均达到通信连接释放条件时，发送的携带组标识的终止数据接收指示；发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

对应于实施例二，当监测设备 1301 是 LTE 网络中的基站时，监测设备 1301 还用于：

接收核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放；向核心网反馈释放完成消息；

对应于实施例四，当监测设备 1301 是 RNC 时，监测设备 1301 还用于：

接收核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，以及通知组内设备进行 RRC 连接释放；向核心网反馈释放完成消息；

20 对应于实施例四，当监测设备 1301 是 UMTS 网络中的基站时，监测设备 1301 还用于：

接收 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文后，发送的通知释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文的消息，并释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文；

对应于实施例一，当监测设备 1301 是 MTC 服务器或 MTC 设备时，系统中还包括：

25 基站，用于接收核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放；向核心网反馈释放完成消息；

对应于实施例三，当监测设备 1301 是 MTC 服务器或 MTC 设备时，系统中还包括：

30 RNC，用于接收核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，以及通知组内设备进行 RRC 连接释放；向核心网反馈释放完成消息；

此时，核心网 1302 发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接，具体包括：

根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向基站发送携带组标识的释放指示消息；接收基站在释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息；或者

5 根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向无线网络控制器 RNC 发送携带组标识的释放指示消息；接收 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息。

本发明实施例提供一种监测设备，如图 14 所示，该装置包括：

第一处理器 1401，用于确定组内每个设备均达到通信连接释放条件；

10 第一发射器 1402，用于向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示，终止数据接收指示用于指示核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

该装置可以为 MTC server、MTC user、eNodeB、RNC 或者 NodeB。

其中，第一处理器 1401 具体用于：

确定组内每个设备完成数据交互；或者

确定预设的定时器超时。

15 对应于实施例二，当该装置为 eNodeB 时，第一处理器 1401 还用于接收核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放；向核心网反馈释放完成消息。

20 对应于实施例四，当该装置为 RNC 时，第一处理器 1401 还用于接收核心网根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，以及通知组内设备进行 RRC 连接释放；向核心网反馈释放完成消息；或者

25 对应于实施例四，当该装置为 NodeB 时，第一处理器 1401 还用于接收 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文后，发送的通知释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文的消息，并释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文。

其中，第一处理器 1401 通知组内设备进行 RRC 连接释放，具体包括：

通过组广播方式向组内设备发送 RRC 连接释放指示，通知组内设备进行 RRC 连接释放。

第一处理器 1401 还用于释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，具体包括：

30 根据组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系，释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文；

第一处理器 1401 还用于放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，具体包括：

根据组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系，释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文。

本发明实施例提供一种核心网设备装置，如图 15 所示，该装置包括：

5 第二发射器 1501，用于接收监测设备在确定组内每个设备均达到通信连接释放条件时，发送的携带组标识的终止数据接收指示；

第二处理器 1502，用于发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

其中，对应于实施例一和实施例二，第二处理器 1502 具体用于：

10 根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向基站发送携带组标识的释放指示消息；接收基站在释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息；或者

对应于实施例三和实施例四，第二处理器 1502 具体用于：

15 根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向无线网络控制器 RNC 发送携带组标识的释放指示消息；接收 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息。

第二处理器 1502 根据组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，具体包括：

核心网根据组标识以及建立承载时确定的组标识和承载的对应关系，释放组内所有设备的核心网内部承载。

20 本发明实施例提供一种通信连接释放方法、装置及系统，在组内每个设备均达到通信连接释放条件时，对该组设备统一进行释放，避免了对每个设备分别进行释放，减少了接口信令和空口信令负荷，提高了通信连接释放的效率。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机
25 可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程
30 程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的第一处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的第一处理器执行的指

令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

5 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中, 使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品, 该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

10 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上, 使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理, 从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

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。

15 显然, 本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样, 倘若本发明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、一种通信连接释放方法，其特征在于，包括：

确定组内每个设备均达到通信连接释放条件；

向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示；

5 其中，所述终止数据接收指示用于指示所述核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定组内每个设备均达到通信连接释放条件，具体包括：

确定组内每个设备完成数据交互；或者

10 确定预设的定时器超时。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示之后。还包括：

若在长期演进 LTE 网络中，所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向基站发送携带组标识的释放指示消息；所述基站在接收到所述释放指示消息
15 后，释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行无线资源连接 RRC 连接释放；所述基站向所述核心网反馈释放完成消息；

若在通用移动通信系统 UMTS 网络中，所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向无线网络控制器 RNC 发送携带组标识的释放指示消息；所述 RNC 在接收到所述释放指示消息后，释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，以及通知组内
20 设备进行 RRC 连接释放；所述 RNC 向所述核心网反馈释放完成消息。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述 RNC 释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文后，还包括：

所述 RNC 通知基站释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文。

5、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述通知组内设备进行 RRC 连接释放，
25 具体包括：

通过组广播方式向组内设备发送 RRC 连接释放指示，通知组内设备进行 RRC 连接释放；

所述设备接收到所述 RRC 连接释放指示后，进行无线资源的释放过程。

6、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，具体包括：

所述核心网根据所述组标识以及建立承载时确定的组标识和承载的对应关系，释放组

内所有设备的核心网内部承载;

所述基站释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文, 具体包括:

所述基站根据所述组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系, 释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文;

5 所述 RNC 释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文, 具体包括:

所述 RNC 根据所述组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系, 释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文。

7、一种通信连接释放方法, 其特征在于, 包括:

10 核心网接收监测设备在确定组内每个设备均达到通信连接释放条件时, 发送的携带组标识的终止数据接收指示;

所述核心网发起组连接释放过程, 释放组内设备的通信连接。

8、如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述监测设备具体为:

机器类通信 MTC 服务器; 或者 MTC 设备; 或者无线网络控制器 RNC; 或者基站。

15 9、如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述核心网发起组连接释放过程, 释放组内设备的通信连接, 具体包括:

在 LTE 网络中, 所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载, 并向基站发送携带组标识的释放指示消息; 所述核心网接收所述基站在释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文, 并通知组内设备进行无线资源连接 RRC 连接释放后, 反馈的释放完成消息;

20 在 UMTS 网络中, 所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载, 并向无线网络控制器 RNC 发送携带组标识的释放指示消息; 所述核心网接收所述 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文, 以及通知组内设备进行 RRC 连接释放后, 反馈的释放完成消息。

25 10、如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载, 具体包括:

所述核心网根据所述组标识以及建立承载时确定的组标识和承载的对应关系, 释放组内所有设备的核心网内部承载。

11、一种通信连接释放装置, 其特征在于, 包括:

确定单元, 用于确定组内每个设备均达到通信连接释放条件;

30 发送单元, 用于向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示, 所述终止数据接收指示用于指示所述核心网发起组连接释放过程, 释放组内设备的通信连接。

12、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述确定单元具体用于：

确定组内每个设备完成数据交互；或者确定预设的定时器超时。

13、如权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

5 第一释放单元，用于接收所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行无线资源连接 RRC 连接释放；向所述核心网反馈释放完成消息；或者

10 第二释放单元，用于接收所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，以及通知组内设备进行 RRC 连接释放；向所述核心网反馈释放完成消息；或者

第三释放单元，用于接收 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文后，发送的通知释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文的消息，并释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文。

14、如权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述第一释放单元或所述第二释放单元通知组内设备进行 RRC 连接释放，具体包括：

通过组广播方式向组内设备发送 RRC 连接释放指示，通知组内设备进行 RRC 连接释放。

15、如权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述第一释放单元释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，具体包括：

20 根据所述组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系，释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文；

所述第二释放单元释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，具体包括：

根据所述组标识以及建立承载及上下文时确定的组标识和承载及上下文的对应关系，释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文。

25 16、一种通信连接释放装置，其特征在于，包括：

指示接收单元，用于接收监测设备在确定组内每个设备均达到通信连接释放条件时，发送的携带组标识的终止数据接收指示；

连接释放单元，用于发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

17、如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述连接释放单元具体用于：

30 根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向基站发送携带组标识的释放指示消息；接收所述基站在释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设

备进行无线资源连接 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息；或者

根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向无线网络控制器 RNC 发送携带组标识的释放指示消息；接收所述 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息。

- 5 18、如权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述连接释放单元根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，具体包括：

所述核心网根据所述组标识以及建立承载时确定的组标识和承载的对应关系，释放组内所有设备的核心网内部承载。

19、一种通信连接释放系统，其特征在于，包括：

- 10 监测设备，用于确定组内每个设备均达到通信连接释放条件；向核心网发送携带组标识的终止数据接收指示，所述终止数据接收指示用于指示所述核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接；

核心网，用于接收监测设备在确定组内每个设备均达到通信连接释放条件时，发送的携带组标识的终止数据接收指示；发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接。

- 15 20、如权利要求 19 所述的系统，其特征在于，所述监测设备是 LTE 网络中的基站时，所述监测设备还用于：

接收所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行无线资源连接 RRC 连接释放；向所述核心网反馈释放完成消息；

- 20 所述监测设备是 RNC 时，所述监测设备还用于：

接收所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，以及通知组内设备进行 RRC 连接释放；向所述核心网反馈释放完成消息；

所述监测设备是 UMTS 网络中的基站时，所述监测设备还用于：

- 25 接收 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文后，发送的通知释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文的消息，并释放所有组内设备的 Iub 接口承载及上下文；

所述监测设备是 MTC 服务器或 MTC 设备时，所述系统中还包括：

- 30 基站，用于接收所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放；向所述核心网反馈释放完成消息；或者

RNC，用于接收所述核心网根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载后，

发送的携带组标识的释放指示消息；释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，以及通知组内设备进行 RRC 连接释放；向所述核心网反馈释放完成消息；

所述核心网发起组连接释放过程，释放组内设备的通信连接，具体包括：

- 5 根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向基站发送携带组标识的释放指示消息；接收所述基站在释放所有组内设备的 S1 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息；或者

根据所述组标识释放组内所有设备的核心网内部承载，并向无线网络控制器 RNC 发送携带组标识的释放指示消息；接收所述 RNC 在释放所有组内设备的 Iu 接口承载及上下文，并通知组内设备进行 RRC 连接释放后，反馈的释放完成消息。

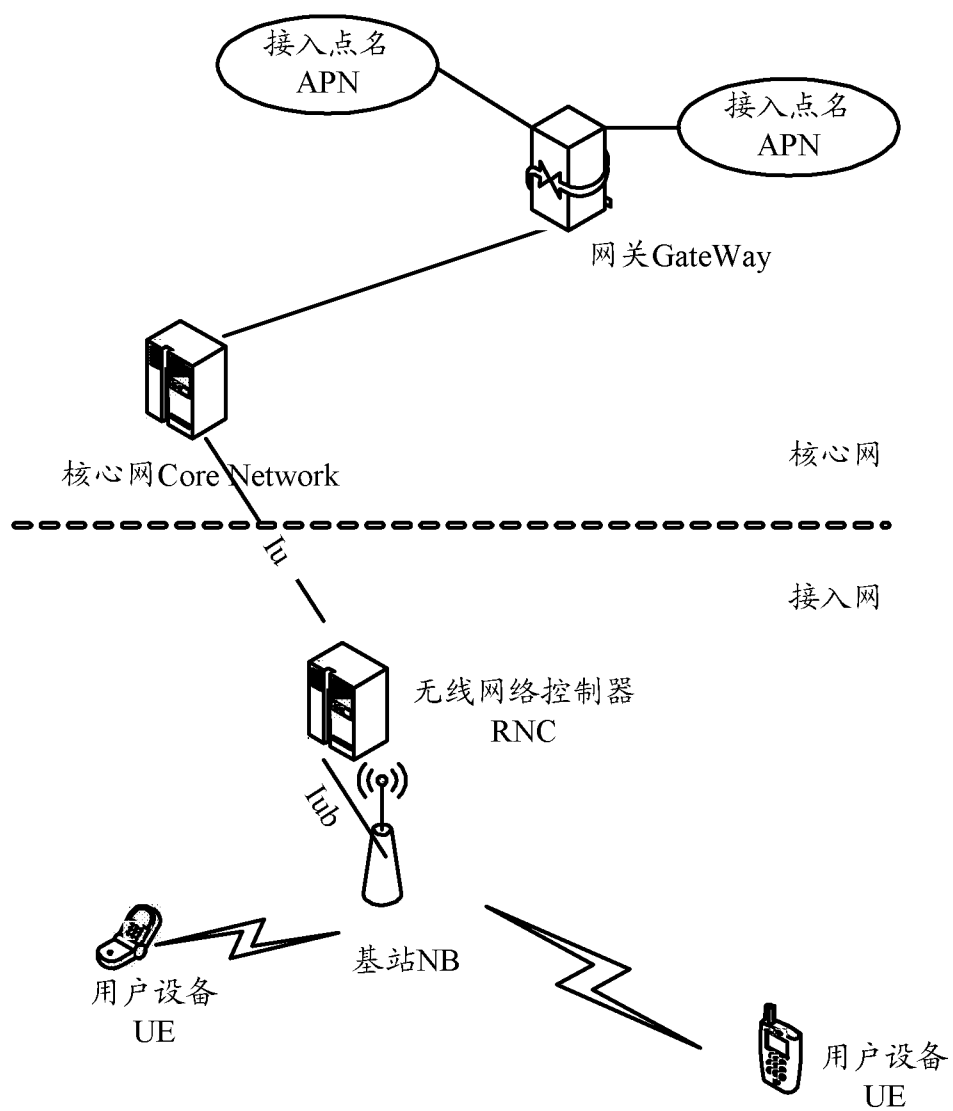


图 1

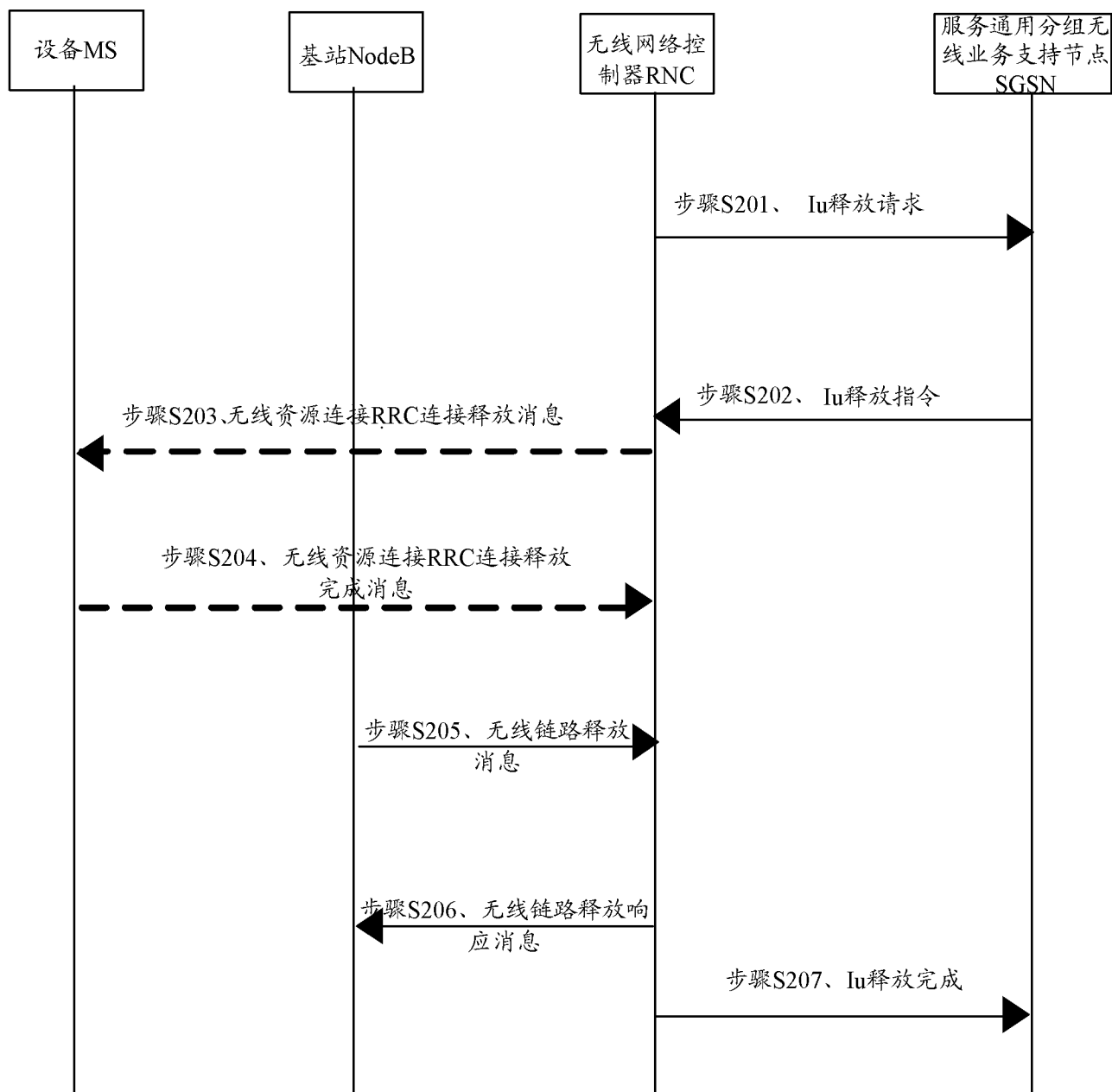


图 2

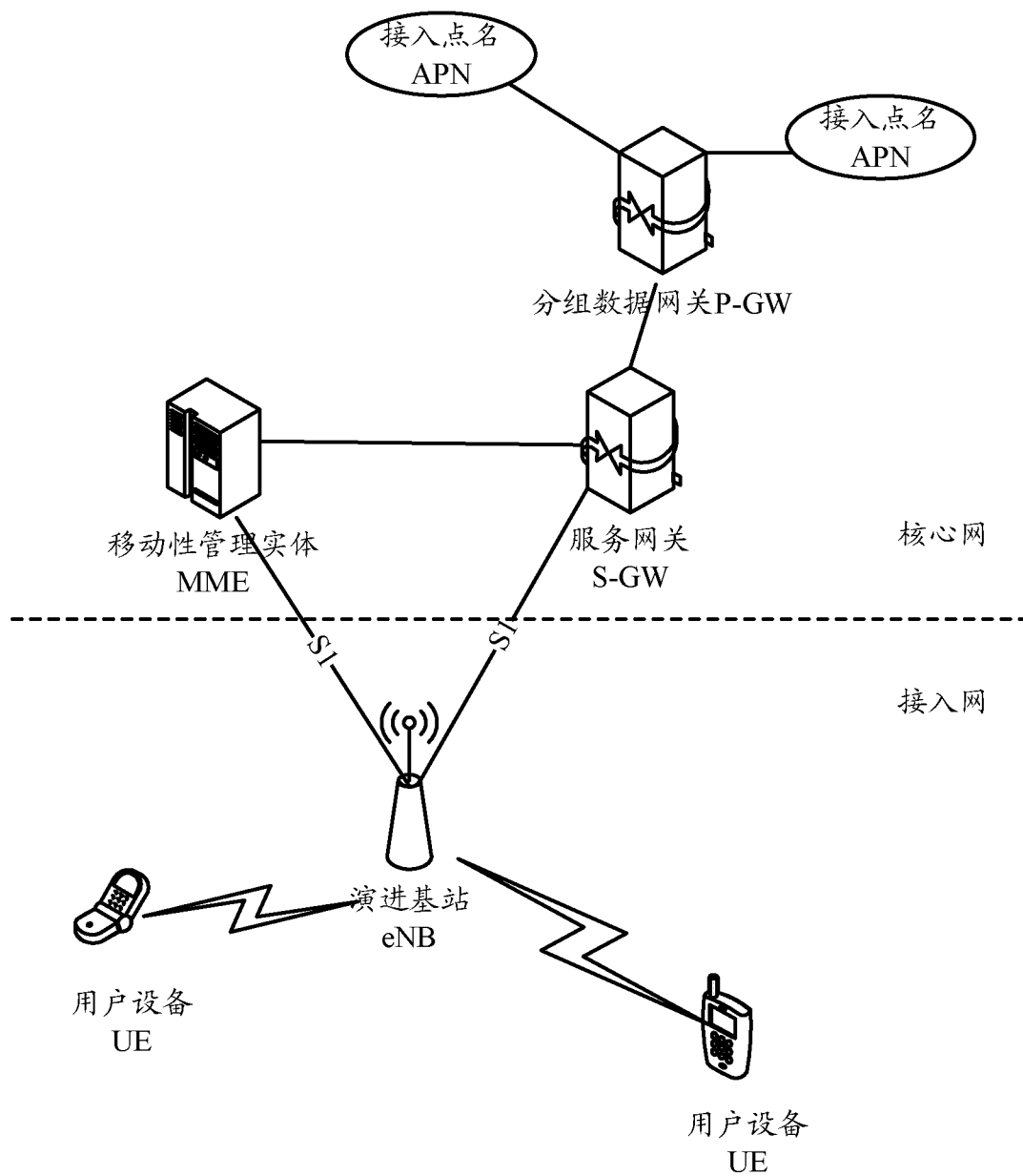


图 3

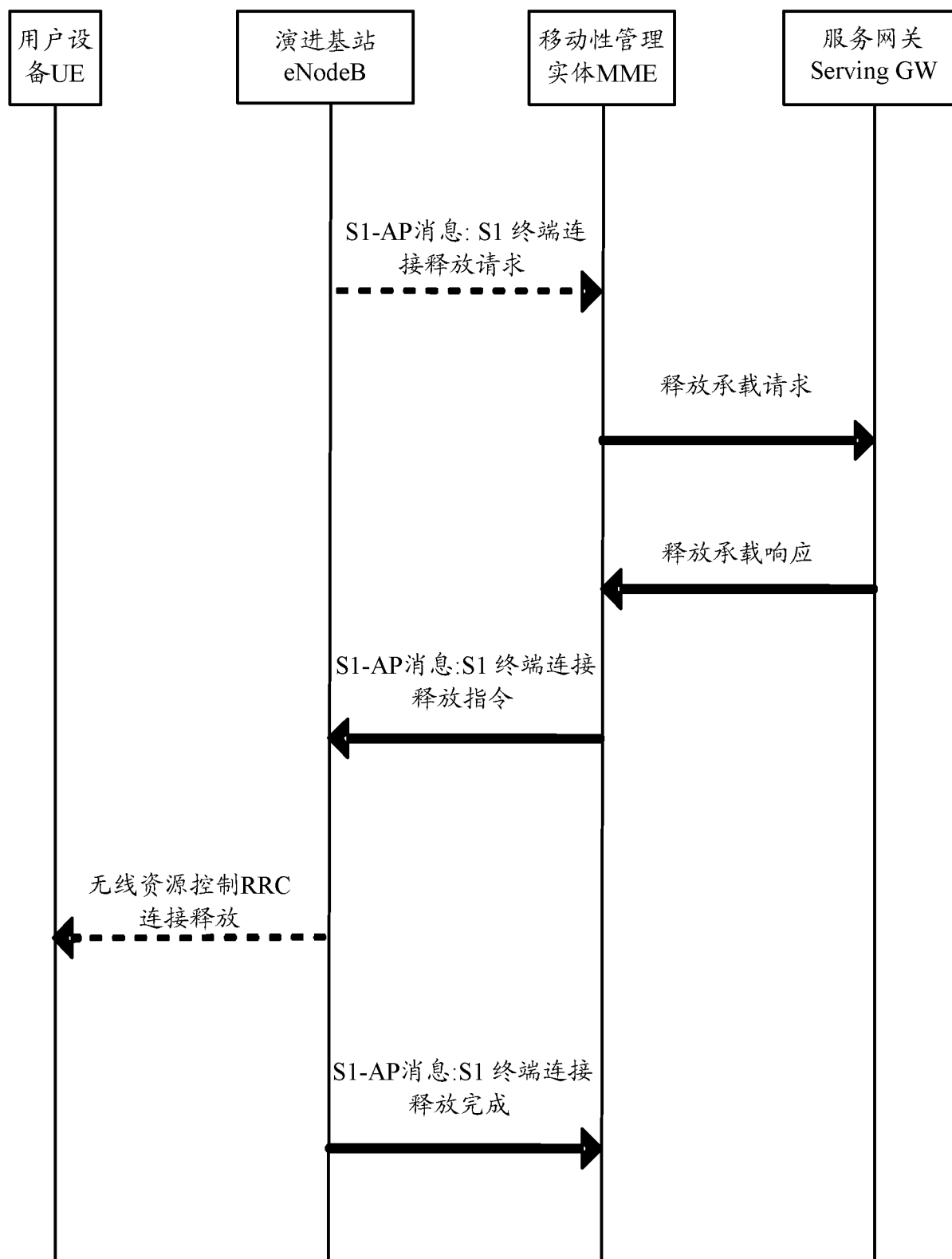
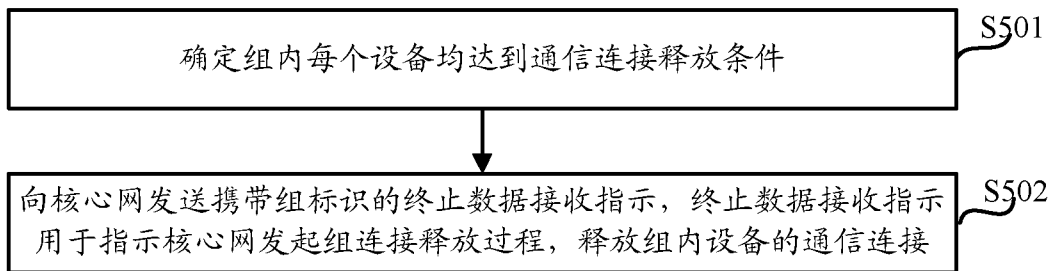


图 4

**图 5**

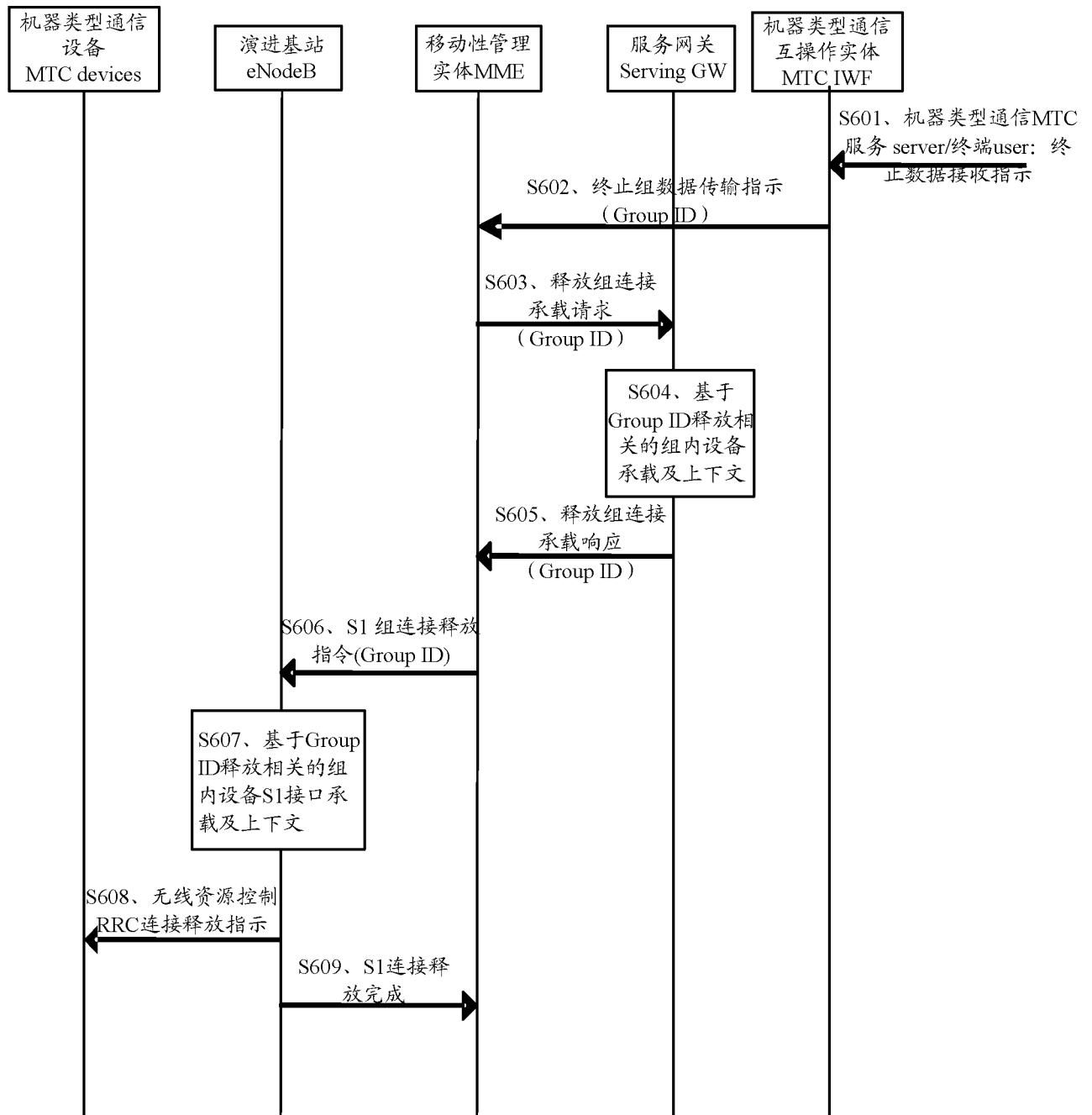


图 6

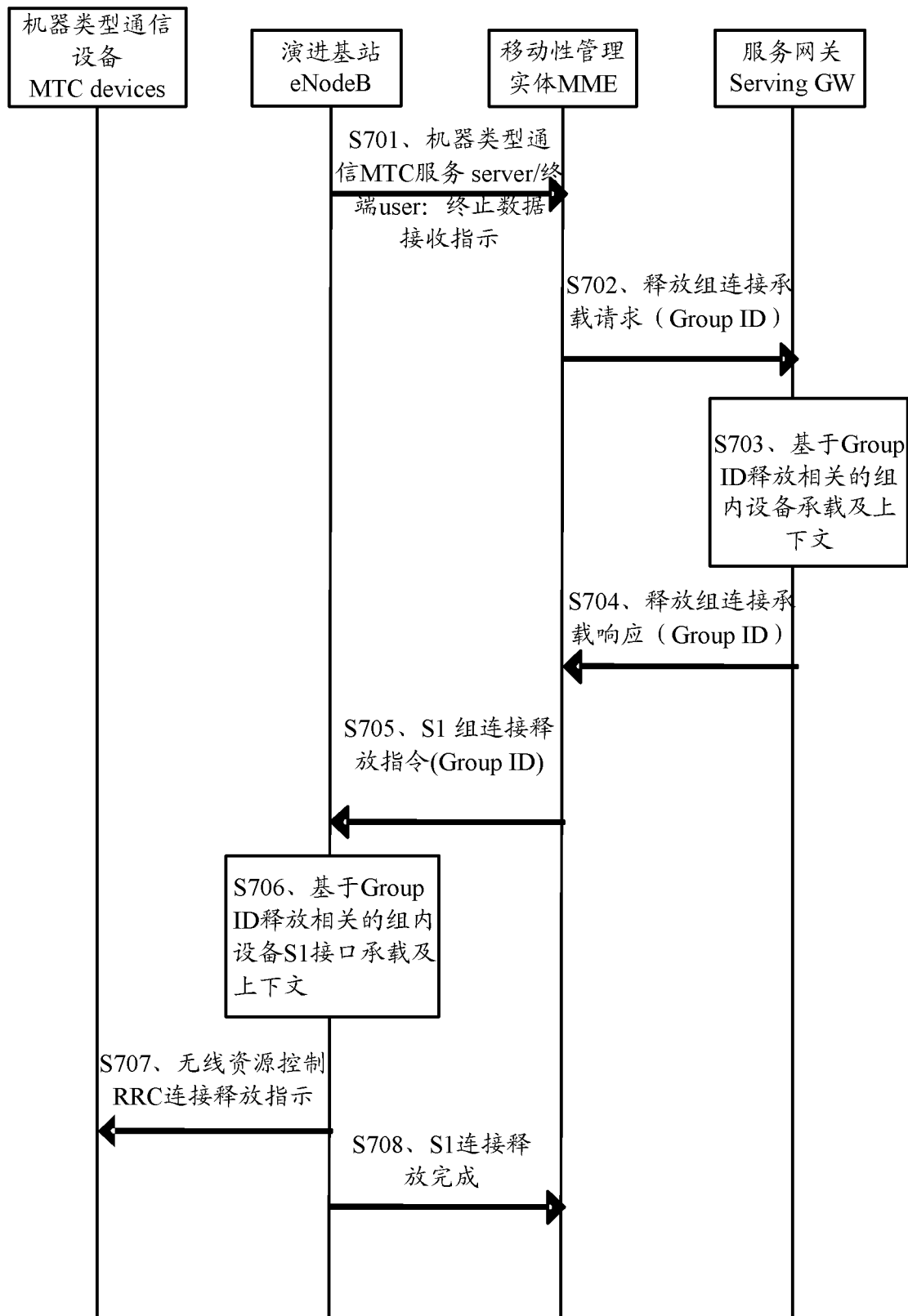


图 7

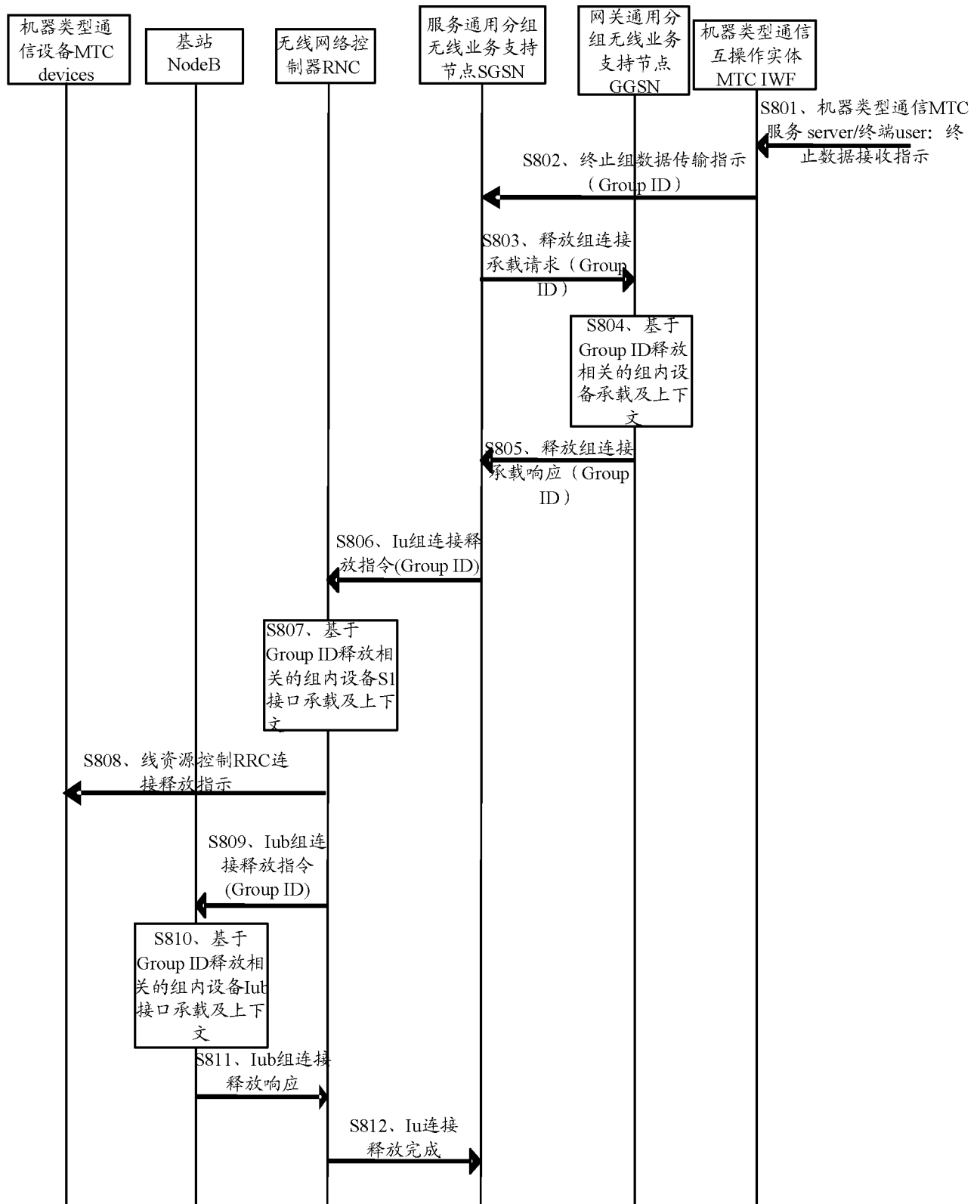


图 8

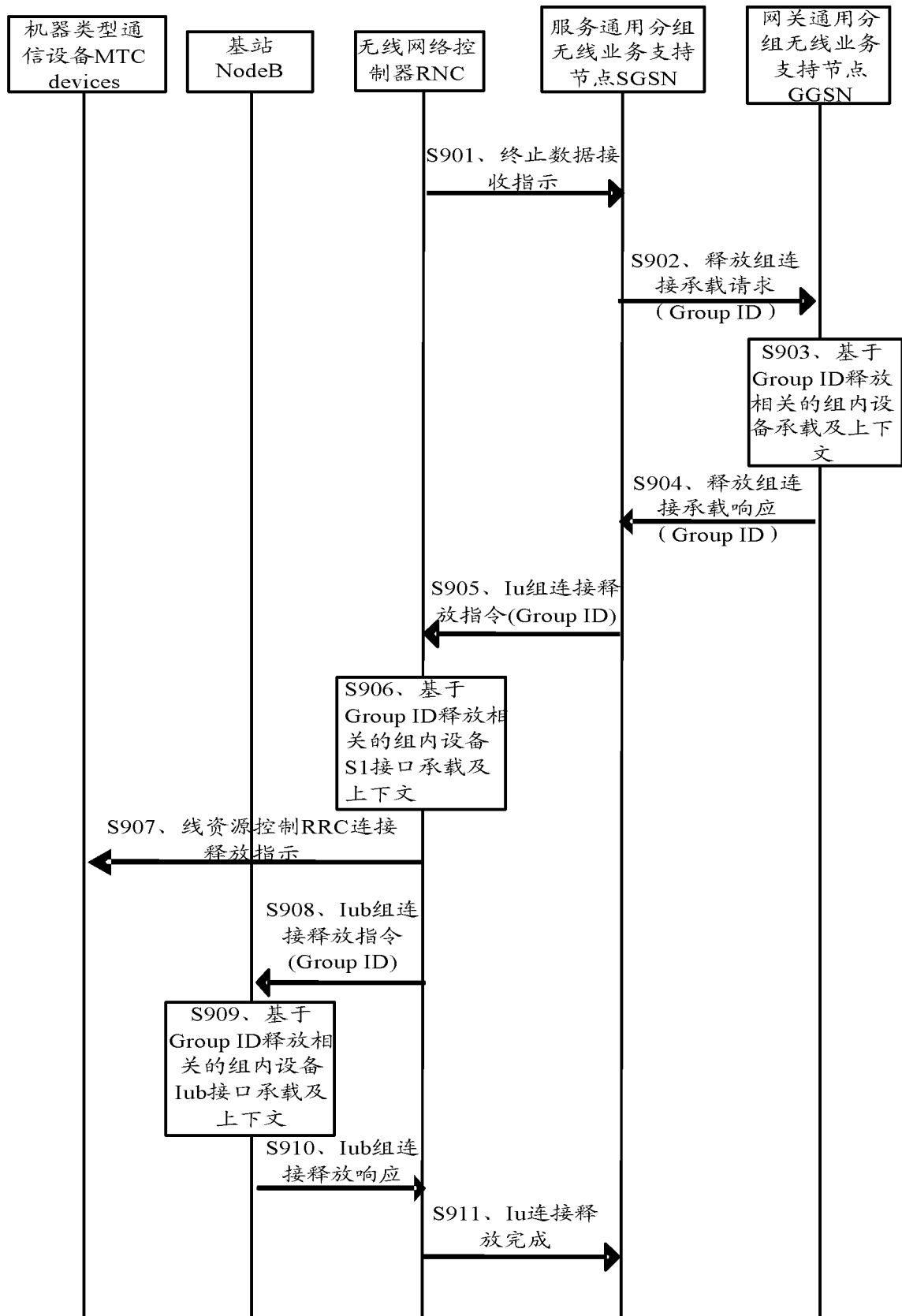


图 9

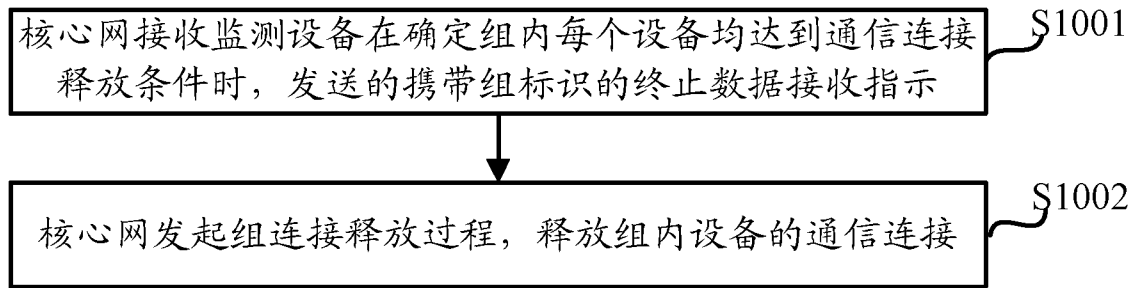


图 10

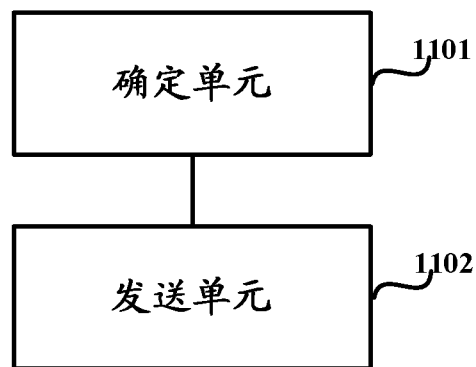


图 11

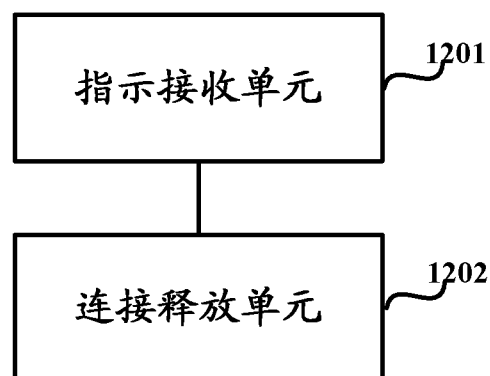


图 12

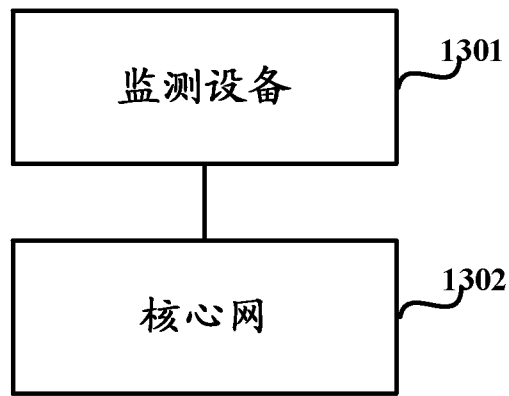


图 13

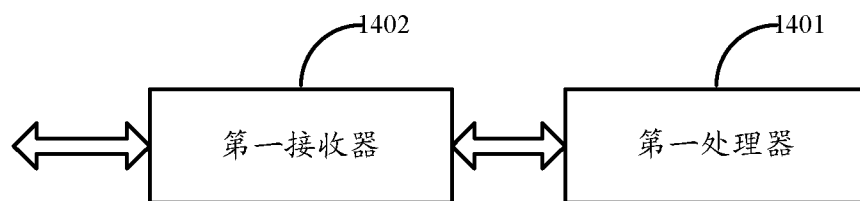


图 14

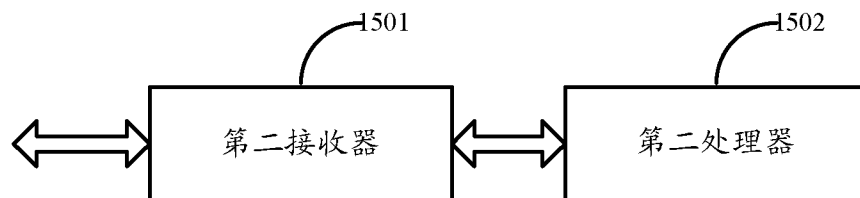


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/078345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/06 (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)

IPC: H04W; H04Q; H04B

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: long term evolution, LTE, universal mobile telecommunication system, UMTS, machine to machine, M2M, machine type communication, MTC, link, connection, release, terminate, group, identifier, ID

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102595327 A (ZTE CORPORATION) 18 July 2012 (18.07.2012) description, page 1, paragraph [0001] to page 2, paragraph [0007], page 3, paragraph [0026], page 6, paragraphs [0060]–[0070], page 7, paragraph [0085] and figures 1 and 4	1-20
X	US 2012/0004003 A1 (SHAHEEN, Kamel M. et al.) 05 January 2012 (05.01.2012) description, page 1, paragraph [0002] to page 9, paragraph [0116] and figures 1-8b	1-20
A	CN 102612013 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.) 25 July 2012 (25.07.2012) the whole document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 12 September 2013 (12.09.2013)	Date of mailing of the international search report 03 October 2013 (03.10.2013)
Name and mailing address of the ISA 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 WANG, Guogang Telephone No. (86-10) 62413562

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/078345

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102595327 A	18.07.2012	None	
US 2012/0004003 A1	05.01.2012	WO 2011087826 A1	21.07.2011
		KR 20120098899 A	05.09.2012
		TW 201141280 A	16.11.2011
		EP 2517511 A1	31.10.2012
		CN 102804882 A	28.11.2012
		JP 2013515453 A	02.05.2013
CN 102612013 A	25.07.2012	WO 2012097731 A1	26.07.2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/078345

A. 主题的分类

H04W 4/06 (2009.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W, H04Q, H04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 长期演进, 通用移动通信系统, 机器到机器, 机器类型通信, 链路, 连接, 释放, 终止, 组, 标识, long term evolution, LTE, universal mobile telecommunication system, UMTS, machine to machine, M2M, machine type communication, MTC, link, connection, release, terminate, group, identifier, ID

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 102595327 A (中兴通讯股份有限公司) 18.7 月 2012 (18.07.2012) 说明书第 1 页[0001]段-第 2 页[0007]段, 第 3 页[0026]段, 第 6 页[0060]-[0070]段, 第 7 页[0085]段, 附图 1,4	1-20
X	US 2012/0004003 A1 (SHAHEEN, Kamel M. 等) 05.1 月 2012 (05.01.2012) 说明书第 1 页[0002]段-第 9 页[0116]段, 附图 1-8b	1-20
A	CN 102612013 A (华为终端有限公司) 25.7 月 2012 (25.07.2012) 全文	1-20

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

12.9 月 2013 (12.09.2013)

国际检索报告邮寄日期

03.10 月 2013 (03.10.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

王国纲

电话号码: (86-10) **62413562**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/078345

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102595327 A	18.07.2012	无	
US 2012/0004003 A1	05.01.2012	WO 2011087826 A1	21.07.2011
		KR 20120098899 A	05.09.2012
		TW 201141280 A	16.11.2011
		EP 2517511 A1	31.10.2012
		CN 102804882 A	28.11.2012
		JP 2013515453 A	02.05.2013
CN 102612013 A	25.07.2012	WO 2012097731 A1	26.07.2012