

(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 8 月 10 日 (10.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/132971 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/06 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/073587

(22) 国际申请日: 2016 年 2 月 5 日 (05.02.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 海能达通信股份有限公司 (HYTERA COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 陈钢 (CHEN, Gang); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。 尧俊峰 (YAO, Jun-feng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路 9108 号海能达大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY

AGENCY); 中国广东省深圳市国贸大厦 15 楼西座 1521 室, Guangdong 518014 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: GROUP CALL SERVICE PROCESSING METHOD AND SYSTEM, AND CORE NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 一种组呼业务处理方法及系统、核心网设备

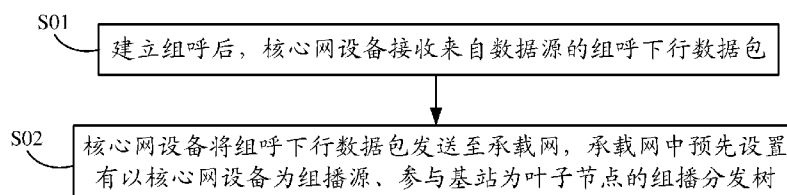


图 1

S01 AFTER ESTABLISHING A GROUP CALL, A CORE NETWORK DEVICE RECEIVES A GROUP CALL DOWNLINK DATA PACKET FROM A DATA SOURCE

S02 THE CORE NETWORK DEVICE SENDS THE GROUP CALL DOWNLINK DATA PACKET TO A BEARER NETWORK, A MULTICAST DISTRIBUTION TREE USING THE CORE NETWORK DEVICE AS A MULTICAST SOURCE AND USING A PARTICIPANT BASE STATION IN A MULTICAST GROUP AS A LEAF NODE BEING PRESET IN THE BEARER NETWORK

(57) Abstract: Disclosed in the present application is a group call service processing method based on a cluster communication system. The method comprises: after establishing a group call, a core network device receives a group call downlink data packet from a data source; and the core network device sends the group call downlink data packet to a bearer network, a multicast distribution tree being preset in the bearer network, and the multicast distribution tree using the core network device as a multicast source and using a participant base station in a multicast group as a leaf node. In the method, the core network device only needs to send a copy of data to implement a point-to-multipoint multicast transmission mode from the core network device to a group call terminal, thereby reducing the load of the core network device and the redundant flow of the bearer network, reducing the transmission delay and improving the capacity and the performance of the cluster service on the whole.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/132971 A1

本申请公开了一种基于集群通信系统的组呼业务处理方法，该方法包括：建立组呼后，核心网设备接收来自数据源的组呼下行数据包；所述核心网设备将组呼下行数据包发送至承载网，所述承载网中预先设置有组播分发树，所述组播分发树以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点。该方法中，核心网设备只需发送一份数据，便实现了由核心网设备至组呼终端的点到多点的组播传输方式，减少了核心网设备的负荷，以及承载网的冗余流量，同时减少了传输时延，从整体上提高了集群业务的容量和性能。

一种组呼业务处理方法及系统、核心网设备

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别是涉及一种组呼业务处理方法及系统、核心网设备。

5 背景技术

在目前的集群通信系统中，高速数据业务是发展最为快速的集群业务之一，尤其是以视频业务为代表的高速数据业务，而高速数据业务给集群核心网与基站之间的传输承载网带来的压力也越来越大。

10 在现有技术中，集群核心网与基站间通过传输承载网传输数据的方式为单播（点到点）传输方式，具体的，参考图 1 所示，在向核心网发送组呼请求之后，核心网将来自数据源的数据进行复制，为每个参与组呼的基站复制一份，在该图示中，集群的组呼包含了基站 1 的终端 A、基站 2 的终端 B 和基站 3 下的终端 C 共三个用户，则，核心网为参与组呼的三个基站复制 3 份数据，进而，通过承载网将每份数据传送至参与组呼的各个基站，基站再将
15 数据传输给终端。

然而，在这种传输方式中，承载网传输的总流量为参与组呼的基站所有数据的流量的总和，使得承载网的设计承载流量较大，使用时存在大量的冗余流量，降低了承载网的传输效率，此外，核心网还需要将数据进行多份复制，增加了核心网的负荷，降低了集群业务的容量和性能。

20

发明内容

本申请的目的是提供一种组呼业务处理方法及系统、核心网设备，以预先设定的组播分发树实现点到多点的组播传输，提高集群业务的容量和性能。

25 在本申请第一方面，提供了一种基于集群通信系统的组呼业务处理方法，

包括：

建立组呼后，核心网设备接收来自数据源的组呼下行数据包；

—2—

所述核心网设备将组呼下行数据包发送至承载网，所述承载网中预先设置有组播分发树，所述组播分发树以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点。

可选的，预先设置组播分发树的方法包括：

- 5 当组播组中首次有终端向核心网设备注册时，由核心网设备触发组播分发树在承载网中的建立。

可选的，由核心网设备触发组播分发树在承载网中的建立包括：

核心网设备为所述组播组分配承载网组播IP地址；

- 10 核心网设备向所述组播组中的参与基站发送所述承载网组播IP地址，并触发组播组中的参与基站向承载网发送加入组播的请求，加入组播的请求用于触发承载网建立起以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点的组播分发树。

- 15 可选的，还包括：核心网设备接收到终端注销请求消息后，判断注销终端所在的组播组中是否还存在注册的终端，若不存在，则释放注销终端所在组播组的承载网组播IP地址，并触发所述组播组中的参与基站向承载网发送退出组播消息，退出组播消息用于触发承载网将该组播组的参与基站从组播分发树中删除。

在本申请第二方面，提出了一种核心网设备，包括：

- 20 数据接收单元，用于建立组呼后，核心网设备接收来自数据源的组呼下行数据包；

数据发送单元，用于将组呼下行数据包发送至承载网，所述承载网中预先设置有组播分发树，所述组播分发树以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点。

可选的，还包括：

- 25 触发单元，用于当组播组中首次有终端向核心网设备注册时，触发组播分发树在承载网中的建立。

可选的，触发单元包括：

组播地址分配单元，用于为所述组播组分配承载网组播IP地址；

第一请求单元，用于向所述组播组中的参与基站发送所述承载网组播

—3—

IP地址，并触发组播组中的参与基站向承载网发送加入组播的请求，加入组播的请求用于触发承载网建立起以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点的组播分发树。

可选的，还包括：

- 5 判断单元，用于接收到终端注销请求消息后，判断注销终端所在的组播组中是否还存在注册的终端；

组播地址释放单元，用于注销终端所在组中不存在注册的终端时，释放注销终端所在组播组的承载网组播IP地址；

- 10 第二请求单元，用于触发所述组播组中的参与基站向承载网发送退出组播消息，退出组播消息用于触发承载网将该组播组的参与基站从组播分发树中删除。

在本申请第三方面，提出了一种组呼业务处理系统，包括上述任一的核心网设备，以及承载网和参与基站。

- 15 在本申请的第四方面，提出了一种核心网设备，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序代码，并将所述程序代码传输给所述处理器；

所述处理器用于根据所述程序代码中的指令，执行上述任一的基于集群通信系统的组呼业务处理方法。

与现有技术相比，本申请提供的技术方案具有以下有益效果：

- 20 在发起终端向核心网设备发起组呼请求之后，核心网设备接收来自数据源的组呼下行数据包，将该组呼下行数据包发送至承载网，而承载网中预先设置有以核心网设备为源头、参与基站为叶子节点的组播分发树，这样，下行数据包将沿着组播分发树由核心网设备传送至各参与基站，由参与基站发送至参与组呼的终端，从而，核心网设备只需发送一份数据，便实现了由核心网设备至组呼终端的点到多点的组播传输方式，减少了核心网
25 网的负荷，以及承载网的冗余流量，同时减少了传输时延，从整体上提高了集群业务的容量和性能。

附图说明

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简单地介绍，显而易见地，下面

—4—

描述中的附图仅仅是本发明的实施例，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，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

图 1 示出了根据本发明实施例的组呼业务处理方法的流程图；

图 2 示出了根据本发明实施例的组呼业务处理方法中预先设定的组播分发树的建立方法的流程图；

图 3 示出了根据本发明实施例的组呼业务处理方法中组播分发树删除方法的流程图；

图 4 示出了根据本发明实施例的 LTE 集群系统组呼业务处理方法的信令流程图；

图 5 示出了根据本发明实施例的 LTE 集群系统组呼业务处理方法中 IP 包协议栈的示意图；

图 6 示出了根据本发明实施例的 LTE 集群系统组呼业务处理方法中组播分发树删除方法的信令流程图；

图 7 示出了根据本发明实施例的核心网设备的结构示意图；

图 8 示出了根据本发明实施例的核心网设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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。

参考图1所示，图1示出了根据本发明实施例的基于集群通信系统的组呼业务处理方法的流程图。该方法基于集群通信系统，承载网中预先设置有组播分发树，所述组播分发树以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点。

在本发明实施例的组呼业务处理方法，应用于集群通信系统，例如

PDT (Professional Digital Trunking, 专业数字集群) 通信系统、LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 通信系统, 承载网为集群通信系统中的数据传输网络, 集群通信系统包括核心网、承载网和基站, 不同的集群通信系统中, 核心网集成不同的核心网设备, 如LTE中, 核心网包括eMME(enhanced Home Management Entity, 增强型移动管理实体)、TCF (Trunking Control Function, 集群控制功能模块)、eHSS (enhanced Home Subscriber Server, 增强型归属用户服务器)、xGW(X Gateway, 集群网关)和TMF(Trunking Media Function, 集群媒体功能模块) 这五个网元。PDT集群系统中, 核心网设备具体可以是交换机, 由交换机实现上述五种网元的功能。

10 承载网为核心网到基站之间的物理传输网络。在终端发起组呼请求之前, 承载网中预先设置以核心网设备为组播源、组中的参与基站为叶子节点的组播分发树, 这样, 在建立组呼之后, 下行数据包将沿着组播分发树由核心网设备传送至各参与基站, 由参与基站发送至参与组呼的终端, 从而, 核心网设备只需发送一份数据, 便实现了由核心网设备至组呼终端的点到多点的组播传输方式, 减少了核心网设备的负荷, 以及承载网的冗余流量, 同时减少了传输时延, 从整体上提高了集群业务的容量和性能。

15 此外, 在本发明的实施例中, 终端所在组播组的承载网组播IP地址预先设置在核心网设备和参与基站中, 可以在承载网中预先设置组播分发树的同时, 将承载网组播IP地址设置在核心网设备和参与基站中, 这样, 预先在核心网和基站侧都设置了承载网组播IP地址, 承载网可以使用该组播IP地址实现下行数据包的组播。

25 对于集群通信系统, 组播组中的每个终端在进行集群业务之前, 都会进行注册请求, 在本发明实施例中, 当组播组中首次有终端向核心网设备注册时, 由核心网设备触发组播分发树在承载网中的建立, 具体的, 可以在核心网设备首次收到组播组中终端注册完成消息后, 来触发组播分发树的建立。在核心网收到注册完成消息之后, 该终端登记在某个基站下, 为了便于描述和区分, 此终端记做已注册终端, 此终端登记的基站记做参与基站, 此时, 触发组播分发树的设置, 确保在组呼请求之前能够有效地设置好组播分发树。在具体的实施例中, 参考图2所示, 可以采用如下步骤

预先设置组播分发树。

在步骤S101，核心网设备为所述组播组分配承载网组播IP地址。

在步骤S102，核心网设备向所述组播组中的参与基站发送所述承载网组播IP地址，并触发组播组中的参与基站向承载网发送加入组播的请求，
5 加入组播的请求用于触发承载网建立起以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点的组播分发树。

具体的，核心网设备接收到终端的注册完成消息后，判断已注册终端所在的组播组是否已分配承载网组播IP地址，若没有，则为该组播组分配承载网组播IP地址，并向已注册终端所在的组播组中未加入组播的参与基
10 站发送该组播组的承载网组播IP地址，并触发未加入组播的参与基站向承载网发送加入组播的请求。

在集群通信系统中，组播组中的终端即组播组内的签约成员，参与基站是组播组中的终端所登记的基站，对于同一个终端，可以是某个组播组的签约成员，也可以是多个组播组的签约成员，也就是说，某终端可以分
15 别在不同的组播组中，例如，在一个实施例中，UE1分别为组1和组2的签约成员，组1中包含终端UE1-UE3，组2中包含终端UE1和UE4，UE1所在的组播组为组1和组2。

在本实施例中，在一个终端向核心网设备发送注册完成消息之后，该终端为已注册终端，该注册终端登记在参与基站下，由参与基站向其传送
20 数据，而后，核心网设备先判断该终端所在的组播组是否已经分配承载网组播IP地址，若没有，则为该已注册终端所在的组播组分配承载网组播IP地址，对于分属于不同组播组的已注册终端，则为该已注册终端所属的每个组播组都分配承载网组播IP地址，之后，核心网设备将承载网组播IP地址发送到每个组播组中的参与基站。若这些参与基站中存在尚未加入其组
25 播组的基站，则触发未加入组播的参与基站向承载网发送加入组播的邀请，触发时可以向未加入组播的基站发送要求其加入组播的请求，基站接收到该请求之后，可以使用组成员管理协议向承载网中的上级路由器发送请求加入组播的报文，向承载网中的上级路由器表明要监听该组播IP地址，组播组成员管理协议例如可以为IGMPv3协议。

承载网在接收到来自参与基站的加入组播的请求之后，可以通过组播路由协议建立起核心网设备为组播源、参与基站为叶子节点的组播分发树，组播路由协议例如可以为PIM-SMM协议。

5 在该方法中，以已注册终端的注册完成消息触发组播分发树的建立，在该终端注册完毕之后，为该已注册终端所在的所有组中的参与基站都建立起了相应的组播分发树，由于终端在进行集群业务之前都需要注册，这样，在发起组呼之前，为所有的注册的终端的参与基站都在承载网中建立起了组播分发树。基于该组播分发树，进行组呼业务处理的方法包括：

10 步骤S01，建立组呼后，核心网设备接收来自数据源的组呼下行数据包。

 在本发明的实施例中终端为向核心网设备发起组呼业务请求，为了便于描述该发起组呼请求的终端记做发起终端，发起终端可以为组播组中的任意签约成员，该在核心网设备接收到发起终端的组呼请求之后，核心网设备确认此次组呼请求，与该组建立组呼，建立组呼之后，核心网设备首先接收来自数据源的组呼下行数据包，数据源与核心网设备之间的数据传输为点对点的传输。

15 在步骤S02，核心网设备将组呼下行数据包发送至承载网，下行数据包沿组播分发树传送至参与基站。

20 由于在承载网中预先设置有组播分发树，组播分发树的组播源为核心网设备，叶子节点为参与基站，在核心网设备将组呼下行数据包发送至承载网后，在承载网中将沿组播分发树传送至参与基站，由参与基站发送至相应的终端，从而实现核心网设备到终端的点到多的组播传输方式。

 在本发明的实施例中，在核心网设备以及参与基站中预先设置了承载网组播IP地址，核心网设备将组呼下行数据包发送至承载网时携带该组的承载网组播IP地址，这样，承载网使用该组播IP地址实现组播。

25 在组呼结束后，并不马上退出组播，参与基站继续监听该组的数据，承载网中的组播分发树仍然保留，直到组中的所有终端都注销注册之后，基站退出组播，并触发承载网删除组播分发树中该组播组的参与基站。

参考图3所示，具体的，在步骤S201，核心网设备接收到终端注销请求消息后，判断注销终端所在的组播组中是否还存在注册的终端，若不存在，则释放注销终端所在组播组的承载网组播IP地址，并触发该组播组中的参与基站向承载网发送退出组播请求，退出组播消息用于触发承载网将
5 该组的参与基站从组播分发树中删除。

在本发明实施例中，通过组播组中所有终端完成注销来触发退出组播的步骤，当核心网设备收到终端注销请求消息后，也就是说，该终端在其任何所属的组播组中将退出集群业务，终端向核心网设备发送注销请求，为了方便描述和与其他终端区别，该终端记做注销终端，而后，核心网设
10 备判断该注销终端所在的组播组中是否还存在注册的终端，如果存在注册的终端，则不进行退出组播，若组播组中不存在注册的终端，即该组播组中的所有终端都已注销，则释放注销终端所在组的承载网组播IP地址，并通知参与基站退出组播，触发该组播组中的参与基站向承载网发送退出组播请求，触发时可以向未退出组播的基站发送要求其退出组播的请求，可
15 以通过使用组成员管理协议向承载网中的上级路由器发送退出组播的报文，向承载网中的上级路由器表明要退出该组播IP地址，组播组成员管理协议例如可以为IGMPv3协议。

承载网接收到退出组播请求后，将该组播组的参与基站从组播分发树中删除。具体的，承载网在接收到来自参与基站的退出组播的请求之后，
20 可以通过组播路由协议将发送退出组播请求的参与基站从组播分发树中删除，组播路由协议例如可以为PIM-SMM协议，这样，就将该组播组的组播分发树删除了。

以上对本发明实施例的基于集群通信系统的组呼业务处理方法进行了详细的描述，为了更好的理解本发明实施例的技术方案，以下将对基于
25 LTE宽带集群通信系统的组呼业务处理方法的具体实施例进行详细的描述。

参考图4所示，在LTE集群通信系统的核心网包括eMME（enhanced Home Management Entity，增强型移动管理实体）、TCF（Trunking Control Function，集群控制功能模块）、eHSS（enhanced Home Subscriber Server，

增强型归属用户服务器)、xGW(X Gateway, 集群网关)和TMF(Trunking Media Function, 集群媒体功能模块)这五个网元。

在终端进行组呼之前, 在承载网中预先设置有组播分发树, 具体的, 在该实施例中, 在承载网中预先设置组播分发树的步骤包括:

5 S301, 终端UE完成集群注册过程向eMME发送注册完成的消息, 通知eMME终端注册完毕。

S302, eMME判断该UE的所在组播组的承载网组播IP地址是否已经分配。

10 S303, 若没有分配, eMME向xGW发送承载网组播IP地址分配请求, 发送的请求中携带组播组标识。

S304, xGW接收到承载网组播IP地址分配请求后, 为该组播组分配承载网组播IP地址。

S305, xGW向eMME返回承载网组播IP地址分配应答消息, 消息中携带承载网组播IP地址。

15 S306, eMME检查组播组中的参与基站是否加入组播, 若没有, 向这些参与基站发送建立组播请求的消息, 消息中携带承载网组播IP地址和组标识。

S307, 参与基站向eMME返回建立组播请求的应答。

20 S308, 参与基站收到建立组播请求的消息后, 通过IGMP协议发送加入组播消息, 向承载网中的上级路由器表明要监听该组播IP地址的组播, 并向eMME返回建立组播请求的响应。

S309, 承载网使用PIM-SSM协议建立起以xGW为组播源、参与基站为叶子节点的组播分发树。

25 当组播组中的所有终端都完成注册之后, 该组播组的所有参与基站的组播分发树就预先建立好了。

之后, S401, 任意的终端发起组呼, 核心网设备与发起终端所在的组播组建立组呼。

S402, 核心网设备接收来自数据源的组呼下行数据包, 该下行数据包为单播数据; 而后, 核心网设备将组呼下行数据包发送至承载网, 下行数

据包沿组播分发树传送至参与基站，此时下行数据包为组播数据，数据包根据组播分发树传送到各个参与基站，通过基站最后传输到终端。

参考图5所示，为本实施例的LTE集群通信系统下的组呼数据包协议栈，核心网的网关xGW和基站两侧的IP包都使用了承载网组播IP地址，在
5 核心网设备将组呼下行数据包发送至承载网时携带承载网组播IP地址，承载网使用该承载网组播IP地址实现组播，该具体的实施例中，下行数据包的最外层IP头目的地址设置为承载网组播IP地址，然后，作为组播分发的源头把该组呼下行数据包发送至承载网。

10 S403，在组呼结束后，核心网设备并不触发基站退出组播，基站继续监听该组数据，承载网中相应的组播分发树仍然存在。

具体的，TCF收到组呼释放请求之后，通知eMME结束此次组呼，eMME向终端发送组呼释放指示，则此次组呼结束，但此时并不触发基站退出组播，基站继续监听该组数据，承载网中相应的组播分发树仍然存在。

15 只有当基站下没有与该组签约的终端时，基站才退出组播并发送退出组播消息给承载网。

参考图6所示，具体的，S501，终端向eMME发送注销请求，通知eMME退出集群业务。

S501，eMME发送请求注销的消息给TCF。

S502，eMME返回接受注销请求的消息给终端。

20 S503，eMME检查组播组中是否还存在注册的终端，若没有，向xGW发送释放该组播组的承载网组播IP地址的请求，请求中携带组标识。

S504，xGW接收到释放请求后，释放该组播组的承载网组播IP地址。

S505，xGW向eMME返回释放请求应答。

S506，eMME向基站发送退出组播组请求。

25 S507，基站向收到退出组播请求后，通过IGMP协议发送退出组播消息，向承载网中的上级路由器表明组播组中的基站要退出该组播组。

S508，承载网接收到退出组播消息后，更新承载网的组播分发树，将该组播组中终端的签约基站从组播分发树中删除。这样，在组播组中所有的终端都没有在注册之后，与终端签约的基站退出组播。

以上为LTE集群通信系统的组呼业务处理方法的实施例，该处理方法还可以应用于其他的集群通信系统，如PDT集群通信系统，对于PDT集群通信系统，核心网设备为交换机（MSC, Mobile Switch Center），在该具体的实施例中，在预先设置组播分发树的过程中，交换机接收到终端的注册完成消息后，判断已注册终端所在的组播组是否已分配承载网组播IP地址，若没有，则为该组播组分配承载网组播IP地址，并向已注册终端所在的组中的参与基站发送该组播组的承载网组播IP地址，并触发未加入组播的参与基站向承载网发送加入组播的请求；承载网接收到加入组播的请求后，建立以交换机为组播源、参与基站为叶子节点的组播分发树。

- 5 完成消息后，判断已注册终端所在的组播组是否已分配承载网组播IP地址，若没有，则为该组播组分配承载网组播IP地址，并向已注册终端所在的组中的参与基站发送该组播组的承载网组播IP地址，并触发未加入组播的参与基站向承载网发送加入组播的请求；承载网接收到加入组播的请求后，建立以交换机为组播源、参与基站为叶子节点的组播分发树。
- 10 在组播分发树的删除过程中，交换机接收到终端注销请求消息后，判断注销终端所在的组播组中是否还存在注册的终端，若不存在，则释放注销终端所在组播组的承载网组播IP地址，并触发该组播组中的参与基站向承载网发送退出组播消息；承载网接收到退出组播消息后，将该组播组的参与基站从组播分发树中删除。。

- 15 以上对本发明的基于集群通信系统的组呼业务处理方法及实施例进行了详细的描述，此外，本发明还提供了，一种核心网设备，参考图7所示，包括：

数据接收单元710，用于建立组呼后，核心网设备接收来自数据源的组呼下行数据包；

- 20 数据包发送单元720，用于将组呼下行数据包发送至承载网，所述承载网中预先设置有组播分发树，所述组播分发树以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点。

进一步地，还包括：

- 25 触发单元730，用于当组播组中首次有终端向核心网设备注册时，触发组播分发树在承载网中的建立。

进一步地，触发单元730包括：

组播地址分配单元7301，用于为所述组播组分配承载网组播IP地址；

第一请求单元7302，用于向所述组播组中的参与基站发送所述承载网组播IP地址，并触发组播组中的参与基站向承载网发送加入组播的请求，

-12-

加入组播的请求用于触发承载网建立起以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点的组播分发树。

进一步地，还包括：

判断单元，用于接收到终端注销请求消息后，判断注销终端所在的组播组中是否还存在注册的终端；

组播地址释放单元，用于注销终端所在组中不存在注册的终端时，释放注销终端所在组播组的承载网组播IP地址；

第二请求单元，用于触发所述组播组中的参与基站向承载网发送退出组播消息，退出组播消息用于触发承载网将该组的参与基站从组播分发树中删除。

此外，本发明还提供了相应的组呼业务处理系统，包括上述的核心网设备，以及承载网和基站。

在该组呼业务处理系统中，核心网设备包括数据接收单元，用于建立组呼后，核心网设备接收来自数据源的组呼下行数据包；数据发送单元，用于将组呼下行数据包发送至承载网，所述承载网中预先设置有组播分发树，所述组播分发树以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点。

进一步地，核心网设备还包括触发单元，用于当组播组中首次有终端向核心网设备注册时，触发组播分发树在承载网中的建立。

进一步地，触发单元包括：

组播地址分配单元，用于为所述组播组分配承载网组播IP地址；

第一请求单元，用于向所述组播组中的参与基站发送所述承载网组播IP地址，并触发组播组中的参与基站向承载网发送加入组播的请求，加入组播的请求用于触发承载网建立起以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点的组播分发树。

进一步地，核心网设备还包括：判断单元，用于接收到终端注销请求消息后，判断注销终端所在的组播组中是否还存在注册的终端；组播地址释放单元，用于注销终端所在组中不存在注册的终端时，释放注销终端所在组播组的承载网组播IP地址；第二请求单元，用于触发所述组播组中的参

与基站向承载网发送退出组播消息，退出组播消息用于触发承载网将该组的参与基站从组播分发树中删除。

在该组呼业务处理系统中，承载网中预先建立有以核心网设备为源头、参与基站为叶子节点的组播分发树。

5 进一步地，承载网还用于在接收到建立组播分发树的信息后，建立起以核心网设备为源头、参与基站为叶子节点的组播分发树。

进一步地，承载网还用于在接收到退出组播消息之后，将组播组中的参与基站从组播分发树中删除。

10 在一些实施例中，所述处理系统基于LET集群系统，核心网设备包括通过eMME、xGW等网元。在另一些实施例中，所述处理系统基于PDT集群通信系统，核心网设备为交换机。

此外，参考图8所示，本发明还提供了核心网设备800，包括存储器802和处理器801，所述存储器802用于存储程序代码805，并将所述程序代码805传输给所述处理器801；

15 所述处理器801用于根据所述程序代码805中的指令，执行以下步骤：
建立组呼后，接收来自数据源的组呼下行数据包；

将组呼下行数据包发送至承载网，所述承载网中预先设置有组播分发树，所述组播分发树以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点。

20 进一步地，还执行以下步骤：当组播组中首次有终端向核心网设备注册时，触发组播分发树在承载网中的建立。

进一步地，触发组播分发树在承载网中的建立包括：

为所述组播组分配承载网组播IP地址；

25 向所述组播组中的参与基站发送所述承载网组播IP地址，并触发组播组中的参与基站向承载网发送加入组播的请求，加入组播的请求用于触发承载网建立起以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点的组播分发树。

进一步地，还执行以下步骤：

接收到终端注销请求消息后，判断注销终端所在的组播组中是否还存

在注册的终端，若不存在，则释放注销终端所在组播组的承载网组播IP地址，并触发所述组播中的参与基站向承载网发送退出组播消息，退出组播消息用于触发承载网将该组的参与基站从组播分发树中删除。

在本发明实施例中，所述处理器801与所述存储器802通过总线803连接，
5 所述核心网设备800具有通信接口804，所述总线803可以是工业标准体系结构（Industry Standard Architecture，简称为ISA）总线或外部设备互连（Peripheral Component，简称为PCI）总线或扩展工业标准体系结构（Extended Industry Standard Architecture，简称为EISA）总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线中的一种或多种。为便于表示，图中仅用一条粗线表示，
10 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

所述存储器802用于存储可执行程序代码，该程序代码包括计算机操作指令。所述存储器802可以包含高速RAM（Random Access Memory）存储器。可选地，所述存储器802还可以还包括非易失性存储器（non-volatile memory）。例如所述存储器802可以包括磁盘存储器。

15 所述处理器801可以是一个中央处理器（Central Processing Unit，简称为CPU），或者所述处理器801可以是特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit，简称为ASIC），或者所述处理器801可以是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

本发明实施例的核心网设备例如可以是核心网网元、交换机等设备。

20 本发明可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述，例如程序模块。一般地，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等等。也可以在分布式计算环境中实践本发明，在这些分布式计算环境中，由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中，程序模块可以位于
25 包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

对于设备实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一

-15-

个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

5 以上所述仅是本发明的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1、一种基于集群通信系统的组呼业务处理方法，其特征在于，包括：
建立组呼后，核心网设备接收来自数据源的组呼下行数据包；

所述核心网设备将组呼下行数据包发送至承载网，所述承载网中预先
5 设置有组播分发树，所述组播分发树以核心网设备为组播源、组播组中的
参与基站为叶子节点。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，预先设置组播分发树的
方法包括：

当组播组中首次有终端向核心网设备注册时，由核心网设备触发组播
10 分发树在承载网中的建立。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，由核心网设备触发组播
分发树在承载网中的建立包括：

核心网设备为所述组播组分配承载网组播IP地址；

核心网设备向所述组播组中的参与基站发送所述承载网组播IP地址，
15 并触发组播组中的参与基站向承载网发送加入组播的请求，加入组播的请
求用于触发承载网建立起以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为
叶子节点的组播分发树。

4、根据权利要求1-3中任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

核心网设备接收到终端注销请求消息后，判断注销终端所在的组播组
20 中是否还存在注册的终端，若不存在，则释放注销终端所在组播组的承载
网组播IP地址，并触发所述组播组中的参与基站向承载网发送退出组播消
息，退出组播消息用于触发承载网将该组播组的参与基站从组播分发树中
删除。

5、一种核心网设备，其特征在于，包括：

25 数据接收单元，用于建立组呼后，核心网设备接收来自数据源的组呼
下行数据包；

数据发送单元，用于将组呼下行数据包发送至承载网，所述承载网中
预先设置有组播分发树，所述组播分发树以核心网设备为组播源、组播组
中的参与基站为叶子节点。

-17-

6、根据权利要求5所述的设备，其特征在于，还包括：

触发单元，用于当组播组中首次有终端向核心网设备注册时，触发组播分发树在承载网中的建立。

7、根据权利要求6所述的设备，其特征在于，触发单元包括：

5 组播地址分配单元，用于为所述组播组分配承载网组播IP地址；

第一请求单元，用于向所述组播组中的参与基站发送所述承载网组播IP地址，并触发组播组中的参与基站向承载网发送加入组播的请求，加入组播的请求用于触发承载网建立起以核心网设备为组播源、组播组中的参与基站为叶子节点的组播分发树。

10 8、根据权利要求5-7中任一项所述的设备，其特征在于，还包括：

判断单元，用于接收到终端注销请求消息后，判断注销终端所在的组播组中是否还存在注册的终端；

组播地址释放单元，用于注销终端所在组中不存在注册的终端时，释放注销终端所在组播组的承载网组播IP地址；

15 第二请求单元，用于触发所述组播组中的参与基站向承载网发送退出组播消息，退出组播消息用于触发承载网将该组播组的参与基站从组播分发树中删除。

9、一种组呼业务处理系统，其特征在于，包括如权利要求5-8中任一项所述的核心网设备，以及承载网和基站。

20 10、一种核心网设备，其特征在于，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序代码，并将所述程序代码传输给所述处理器；

所述处理器用于根据所述程序代码中的指令，执行如权利要求1-4中任一项所述的基于集群通信系统的组呼业务处理方法。

— 1/4 —

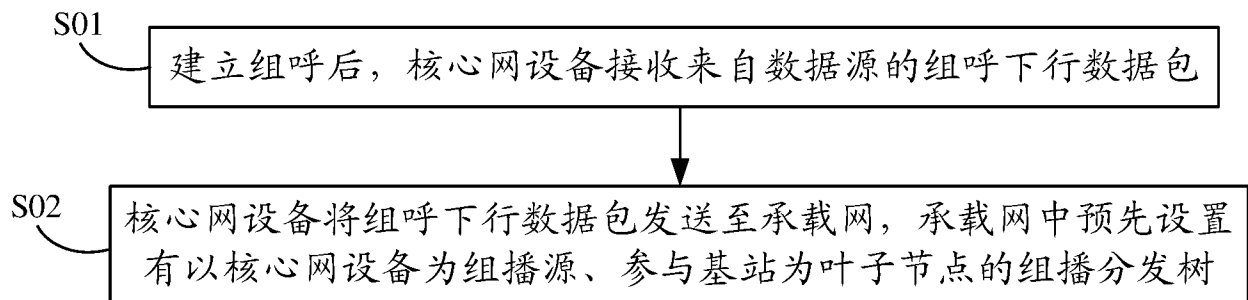


图 1

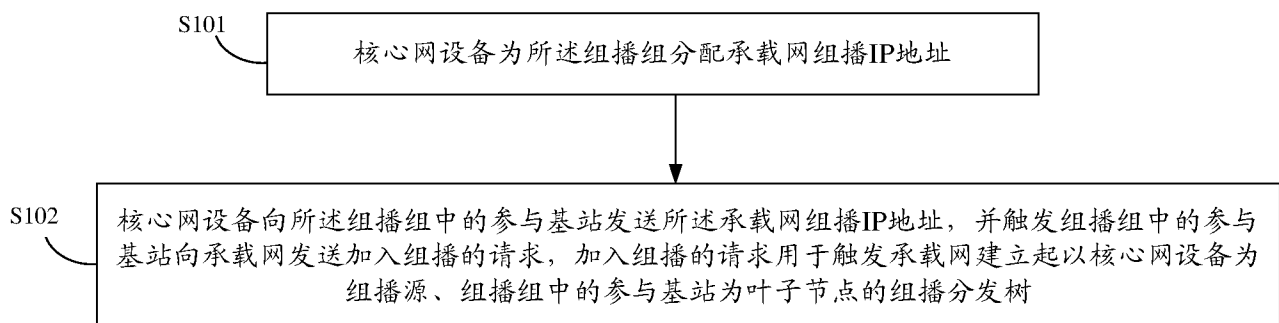


图 2

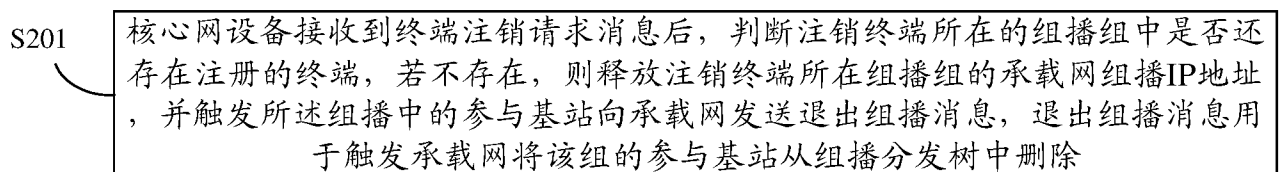


图 3

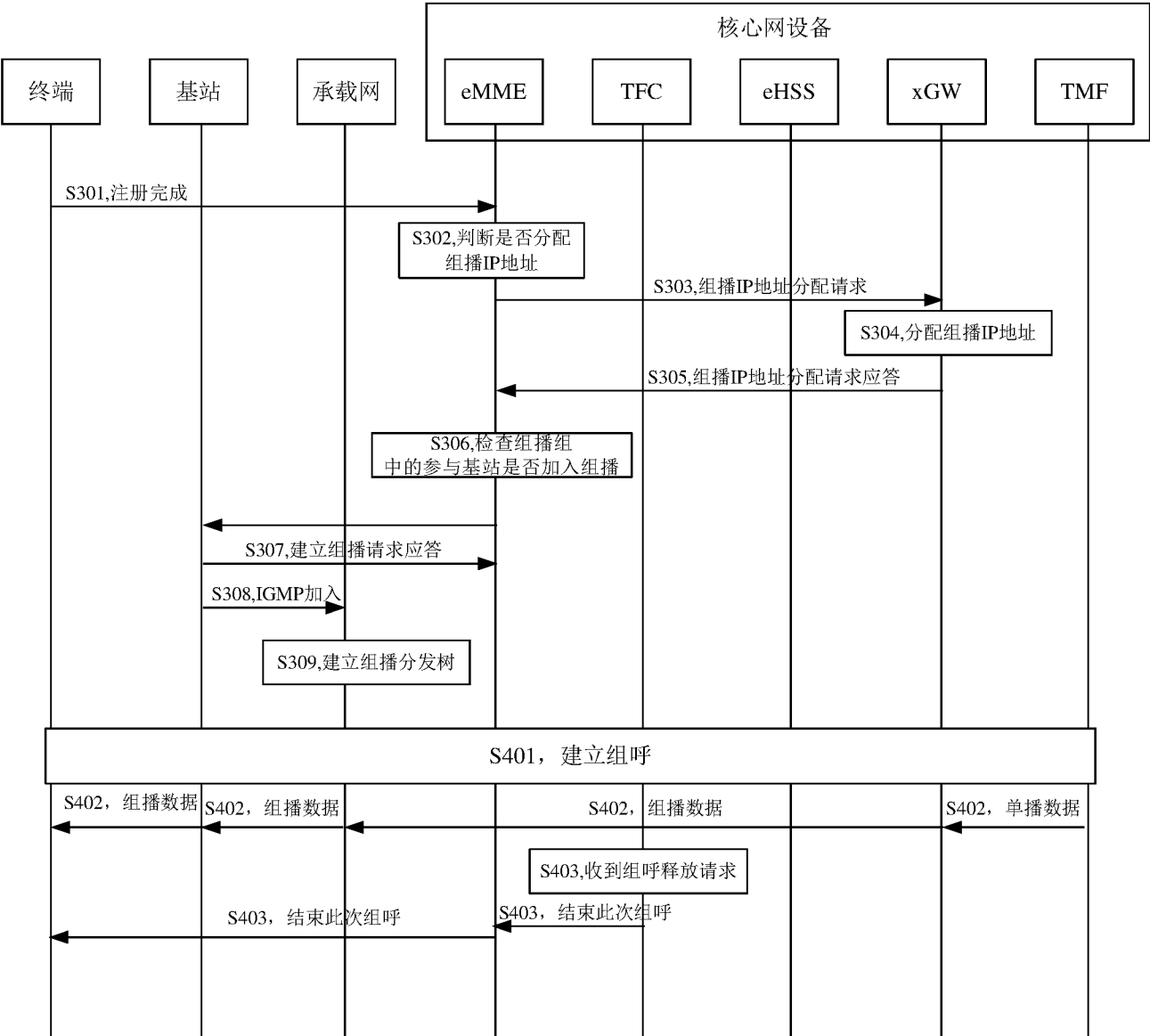


图 4

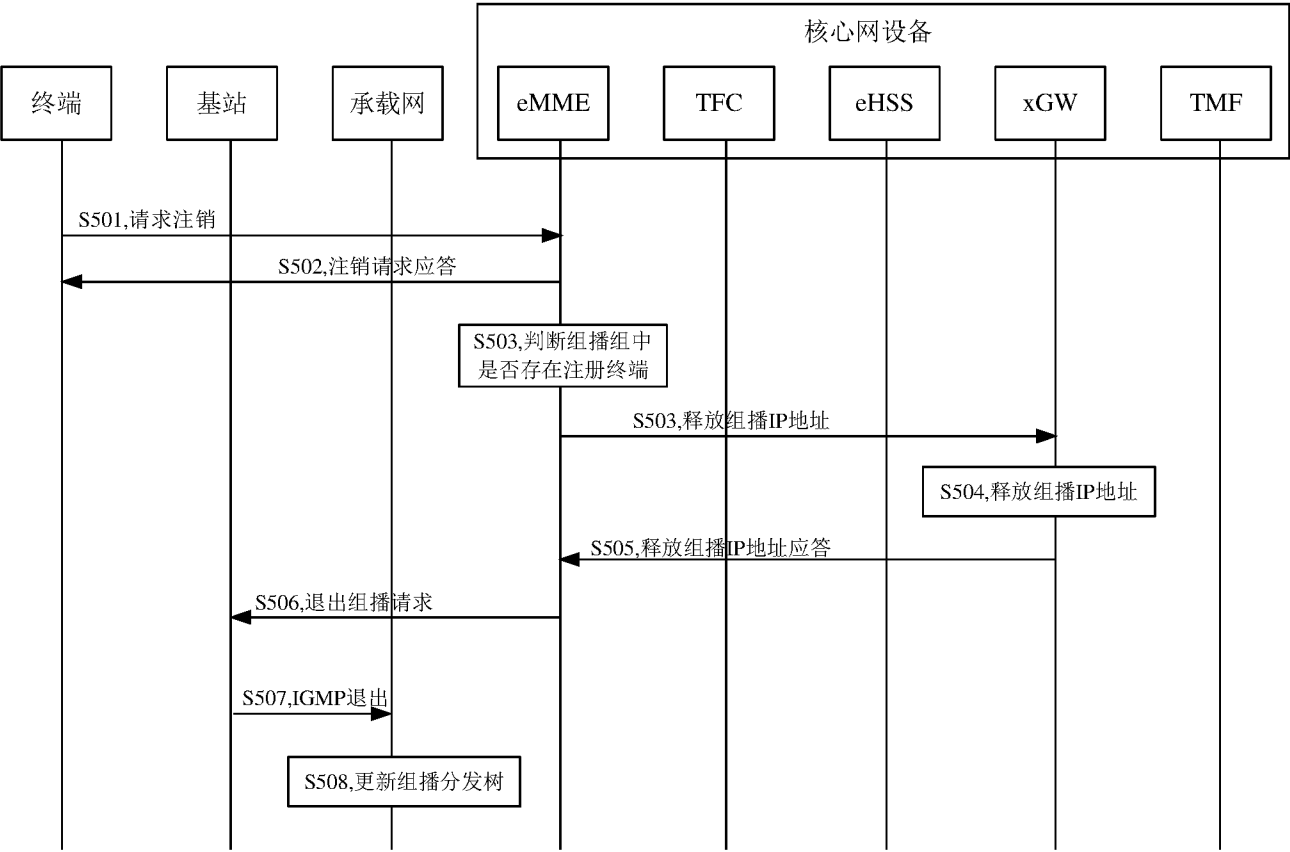


图 5

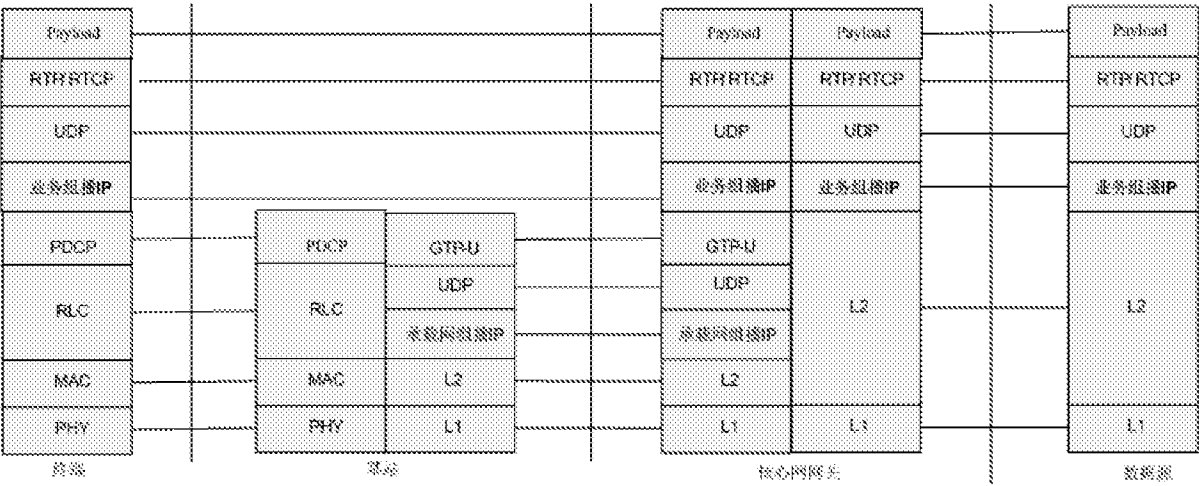


图 6

—4/4—

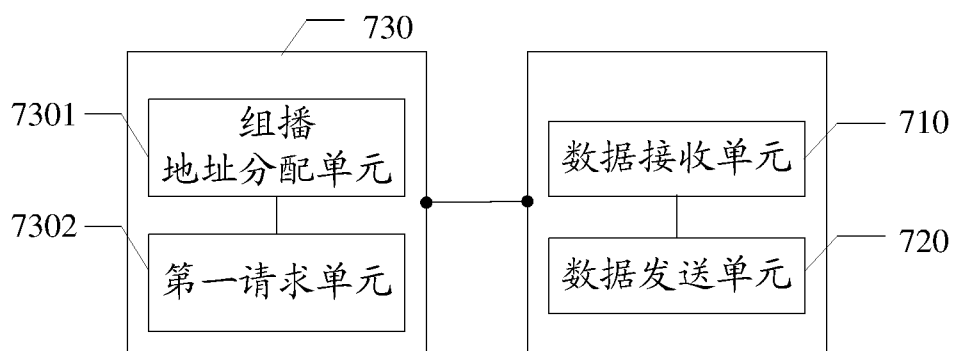


图 7

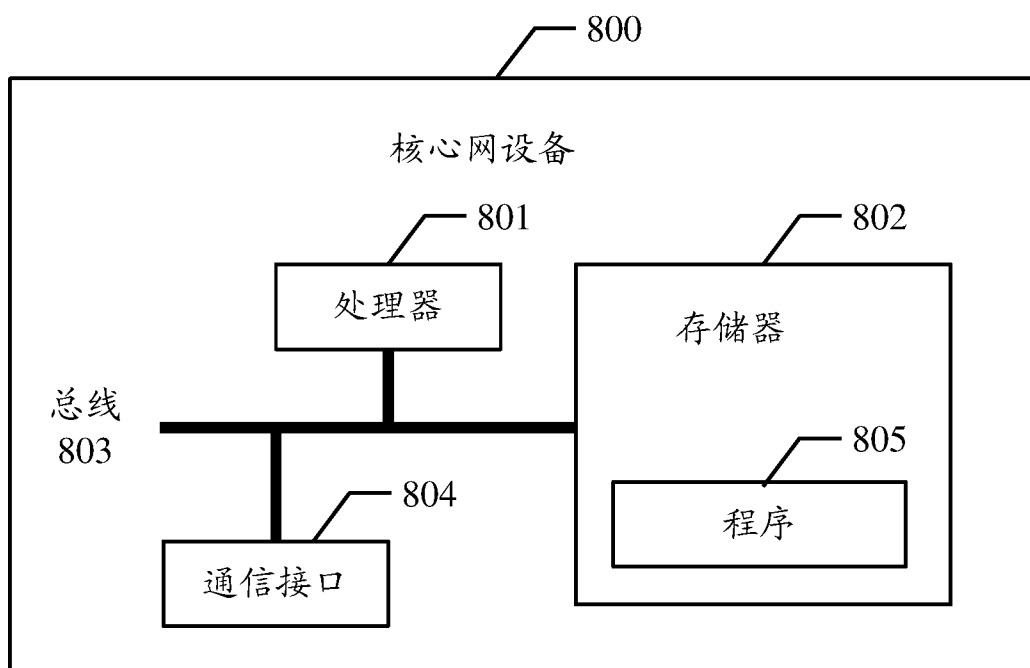


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/073587

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)

H04W; H04L

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: core network, multicast, multicast distribution tree, core, group calling, PTT, cluster, tree, group, enodeb,
BS, base station

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102857873 A (ZTE CORPORATION) 02 January 2013 (02.01.2013) description, paragraphs [0028]-[0041] and [0060]-[0094]	1-10
X	CN 104254054 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 31 December 2014 (31.12.2014) description, paragraphs [0025]-[0045]	1-10
E	CN 105635987 A (HYTERA COMMUNICATIONS CO., LTD.) 01 June 2016 (01.06.2016) description, paragraphs [0043]-[0129]	1-10
A	CN 102883273 A (POTEVIO INSTITUTE OF TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 January 2013 (16.01.2013) the whole document	1-10
A	WO 2010091533 A1 (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD et al.) 19 August 2010 (19.08.2010) the whole document	1-10

☐ 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	
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 13 October 2016	Date of mailing of the international search report 28 October 2016
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 LI, Xiaoli Telephone No. (86-10) 62414494

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/073587

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102857873 A	02 January 2013	WO 2013000300 A1	03 January 2013
CN 104254054 A	31 December 2014	None	
CN 105635987 A	01 June 2016	None	
CN 102883273 A	16 January 2013	None	
WO 2010091533 A1	19 August 2010	US 2011249606 A1	13 October 2011
		KR 20110117227 A	26 October 2011
		CN 102160401 A	17 August 2011
		JP 2012517753 A	02 August 2012
		EP 2398259 A1	21 December 2011

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) H04W; H04L 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 核心网, 组呼, 组播, 组播分发树, 基站, core, group calling, PTT, cluster, tree, group, enodeb, BS, base station		
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 102857873 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 1月 2日 (2013 - 01 - 02) 说明书第[0028]-[0041]、[0060]-[0094]段	1-10
X	CN 104254054 A (电信科学技术研究院) 2014年 12月 31日 (2014 - 12 - 31) 说明书第[0025]-[0045]段	1-10
E	CN 105635987 A (海能达通信股份有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书第[0043]-[0129]段	1-10
A	CN 102883273 A (普天信息技术研究院有限公司) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-10
A	WO 2010091533 A1 (上海贝尔股份有限公司 等) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文	1-10
☐ 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 2016年 10月 13日		国际检索报告邮寄日期 2016年 10月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		授权官员 李晓利 电话号码 (86-10)62414494

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/073587

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	102857873	A	2013年 1月 2日	WO	2013000300	A1	2013年 1月 3日
CN	104254054	A	2014年 12月 31日	无			
CN	105635987	A	2016年 6月 1日	无			
CN	102883273	A	2013年 1月 16日	无			
WO	2010091533	A1	2010年 8月 19日	US	2011249606	A1	2011年 10月 13日
				KR	20110117227	A	2011年 10月 26日
				CN	102160401	A	2011年 8月 17日
				JP	2012517753	A	2012年 8月 2日
				EP	2398259	A1	2011年 12月 21日

表 PCT/ISA/210（同族专利附件）(2009年7月)