

(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  
2015年7月2日 (02.07.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/096718 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 4/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/094744
- (22) 国际申请日: 2014年12月24日 (24.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201310728776.0 2013年12月25日 (25.12.2013) 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: 汪颖 (WANG, Ying); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 刘建华 (LIU, Jianhua); 中国北京市海淀区学院路40号, Beijing 100191 (CN)。 赵亚利 (ZHAO, Yali); 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, 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: METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR MAINTAINING CONTINUITY OF GROUP COMMUNICATION SERVICE

(54) 发明名称: 一种保持组通信业务连续性的方法、装置和系统



图2 / FIG. 2

- 21 WHEN DETERMINING THAT GROUP COMMUNICATION SERVICE NEEDS TO BE SWITCHED FROM MULTICAST TRANSMISSION TO UNICAST TRANSMISSION, A GCSE-AS NOTIFIES A TERMINAL SERVED BY THE GCSE-AS THAT THE GCSE-AS IS GOING TO SWITCH THE GROUP COMMUNICATION SERVICE FROM MULTICAST TRANSMISSION TO UNICAST TRANSMISSION
- 22 AFTER RECEIVING A FIRST NOTIFICATION MESSAGE TRANSMITTED BY THE TERMINAL, THE GCSE-AS TRANSMITS THE GROUP COMMUNICATION SERVICE OVER A UNICAST CARRIER ESTABLISHED BY THE TERMINAL FOR UNICAST TRANSMISSION AND, AND STOPS TRANSMITTING THE COMMUNICATION SERVICE IN MULTICAST MODE

(57) Abstract: Disclosed are a method, device and system for maintaining the continuity of a group communication service, for solving the problem in the prior art that the service continuity requirement of group communication may not be satisfied due to the switching of network service from multicast transmission to unicast transmission in an MBSFN domain. The method comprises: when determining that group communication service needs to be switched from multicast transmission to unicast transmission, a GCSE-AS notifies a terminal served by the GCSE-AS that the GCSE-AS is going to switch the group communication service from multicast transmission to unicast transmission; and after receiving a first notification message transmitted by the terminal, the GCSE-AS transmits the group communication service over a unicast carrier established by the terminal for unicast transmission, and stops transmitting the communication service in multicast mode. The terminal has already established a unicast carrier for unicast transmission before the GCSE-AS switches the group communication service from multicast transmission to unicast transmission, thus ensuring the continuity of the group communication service.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/096718 A1



---

本申请公开了一种保持组通信业务连续性的方法、装置和系统，用于解决现有当网络将业务在 MBSFN 域的多播传输切换到单播传输后，可能导致的无法满足组通信对业务连续性要求的问题。方法包括：GCSE-AS 在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，通知该 GCSE-AS 所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；GCSE-AS 在接收到终端发送的第一通知消息后，在该终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输组通信业务，且停止采用多播方式发送组通信业务。由于 GCSE-AS 将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，终端已建立了用于单播传输的单播承载，从而保证了组通信业务的连续性。

## 一种保持组通信业务连续性的方法、装置和系统

本申请要求在2013年12月25日提交中国专利局、申请号为201310728776.0、发明名称为“一种保持组通信业务连续性的方法、装置和系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及通信技术领域，特别涉及一种保持组通信业务连续性的方法、装置和系统。

### 背景技术

组通信是指网络同时向归属于该组的多个终端传输业务数据的通信方式。组通信的网络架构如图1所示，该网络架构中各个接口功能如下：

M3 接口：在移动管理实体（Mobility Management Entity, MME）和多小区/多播协调实体（Multi-cell/Multicast Coordination Entity, MCE）之间提供会话（Session）管理相关功能，比如 session start（会话开始）、session stop（会话停止）通知；

M2 接口：在 MCE 和演进型基站（Evolved Node B, eNB）之间提供会话管理、传递多媒体广播多播业务（Multimedia Broadcast Multicast Service, MBMS）调度信息等功能；

M1 接口：在 MBMS 网关（Gateway, GW）和 eNB 之间提供 MBMS 业务传输；

GC1 接口：用户设备（User Equipment, UE, 又称终端）和组通信业务应用服务器（Group Communication Service Enabler Application Server, GCSE AS）之间的接口，用于定义 GCSE 相关功能的业务层行令，比如会话建立，流量控制等；

GC2 接口：提供广播-多播服务中心（Broadcast Multicast - Service Centre, BM-SC）和 GCSE AS 之间的交互功能；

SGi-mb 接口：BM-SC 和 MBMS GW 的用户平面接口；

SGmb 接口：BM-SC 和 MBMS GW 的控制平面接口。

组通信方式下，根据组通信中终端角色的不同，可以将组通信终端划分为两类：一是发送终端，即被组通信服务器授权可以向组通信服务器发送组通信数据的终端，发送终端和组通信服务器之间的上行数据通过单播方式传输；二是接收终端，即被组通信服务器授权可以接收该组通信服务器下发的组通信数据的终端，接收终端可以通过单播或者多播方式从网络接收组通信数据。

对于长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统的组通信业务，在用户设备数目比较少的情况下，网络侧（即 GCSE-AS）可以使用 LTE 单播演进型分组系统（Evolved Packet

System, EPS) 承载进行业务传输; 在用户设备数目较多的场景下, 网络侧可以使用现有的 MBMS 网络, 广播该组通信业务。为了有效利用网络资源, 网络侧可以根据设定的策略, 执行多播传输与单播传输之间的切换。例如, 若一个小区 (cell) 下接收某个组通信业务的用户设备数目减少, 网络可以将该业务在相关单频网 (MBMS Single Frequency Network, MBSFN) 域的多播传输切换到单播传输。

然而, 当网络将业务在相关 MBSFN 域的多播传输切换到单播传输后, 由于用户设备没有建立合适的单播 EPS 承载, 网络将无法在单播 EPS 承载上传输该组通信业务, 从而导致组通信从多播传输切换到单播传输的过程中, 组通信业务中断时间较长, 无法满足组通信对业务连续性的要求。

## 发明内容

本申请实施例提供了一种保持组通信业务连续性的方法、装置和系统, 用于解决现有技术中存在的当网络将业务在相关 MBSFN 域的多播传输切换到单播传输后, 可能导致的无法满足组通信对业务连续性要求的问题。

本申请实施例提供了一种保持组通信业务连续性的方法, 包括:

GCSE-AS 在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时, 通知所述 GCSE-AS 所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换;

所述 GCSE-AS 在接收到所述终端发送的第一通知消息后, 在所述终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输所述组通信业务, 且停止采用多播方式发送所述组通信业务。

本申请实施例在不改变现有网络架构的情况下, 使得 GCSE-AS 将组通信业务从多播传输切换到单播传输时, 终端已建立了用于单播传输的单播承载, 从而保证了组通信业务的连续性。

在实施中, 所述 GCSE-AS 通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 包括:

所述 GCSE-AS 通过 GC2 接口, 向 BM-SC 发送第二通知消息, 其中, 所述第二通知消息用于通知所述 BM-SC 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

进一步, 该方法还包括:

所述 BM-SC 在接收到所述第二通知消息后, 向基站发送携带有同步 (Synchronization, SYNC) 信息的数据, 所述 SYNC 信息中携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息; 或者,

所述 BM-SC 在接收到所述第二通知消息后, 向 MBMS 网关发送第一 MBMS 会话转换消息, 以通知所述 MBMS 网关所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

优选的, 所述第一 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息。

进一步, 该方法还包括: 所述 MBMS 网关在接收到所述第一 MBMS 会话转换消息后, 向 MME 发送第二 MBMS 会话转换消息, 以通知所述 MME 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

优选的, 所述第二 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息。

进一步, 所述方法还包括: 所述 MME 在接收到所述第二 MBMS 会话转换消息后, 向 MCE 发送第三 MBMS 会话转换消息, 以通知所述 MCE 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

优选的, 所述第三 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息。

进一步, 所述方法还包括: 所述 MCE 在接收到所述第三 MBMS 会话转换消息后, 向基站发送第四 MBMS 会话转换消息, 以通知所述基站所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

优选的, 所述第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息; 或者,

所述第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 计数请求消息。

基于上述 BM-SC 的两种通知方式, 进一步, 所述方法还包括:

所述基站在接收到携带有所述 SYNC 信息的数据或所述第四 MBMS 会话转换消息之后, 通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中, 所述基站通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 包括:

所述基站通过多播信道调度信息 (MCH Scheduling Information, MSI; Multicast Channel, MCH), 通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 所述 MSI 中携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息; 或者,

所述基站在多播控制信道 (Multicast Control Channel, MCCH) 上通过无线资源控制

(Radio Resource Control, RRC) 消息, 通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 所述 RRC 消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息; 或者,

所述基站在 MCCH 上通过 MBMS 计数请求消息, 通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 所述 MBMS 计数请求消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息; 或者,

所述基站通过广播系统消息块 (System Information Block, SIB), 通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 其中, 所述 SIB 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

优选的, 所述 SIB 为 SIB13 或 SIB15。

基于同一发明构思, 本申请实施例还提供了一种保持组通信业务连续性的方法, 包括: 终端接收到 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知后, 触发用于单播传输的单播承载的建立过程;

所述终端向所述 GCSE-AS 发送第一通知消息, 并停止采用多播方式接收所述组通信业务, 所述第一通知消息用于通知所述 GCSE-AS 对所述组通信业务进行单播传输。

本申请实施例中, 由于在 GCSE-AS 将组通信业务从多播传输切换到单播传输时, 终端已建立了用于单播传输的单播承载, 从而保证了组通信业务的连续性。

在实施中, 终端接收到 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知, 包括:

所述终端接收所述终端所属的基站发送的 MSI, 其中, 所述 MSI 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息; 或者,

所述终端在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 RRC 消息, 其中, 所述 RRC 消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息; 或者,

所述终端在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 MBMS 计数请求消息, 其中, 所述 MBMS 计数请求消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息; 或者,

所述终端在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 SIB, 其中, 所述 SIB 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

优选的, 所述 SIB 为 SIB13 或 SIB15。

基于同一发明构思, 本申请实施例还提供了一种 GCSE-AS, 包括:

第一处理模块, 用于在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时, 通知所

述 GCSE-AS 所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

第二处理模块，用于在接收到所述终端发送的第一通知消息后，在所述终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输所述组通信业务，且停止采用多播方式发送所述组通信业务。

在实施中，所述第一处理模块具体用于：

通过 GC2 接口，向 BM-SC 发送第二通知消息，其中，所述第二通知消息用于通知所述 BM-SC 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了一种终端，包括：

第一控制模块，用于收到 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知后，触发用于单播传输的单播承载的建立过程；

第二控制模块，用于向所述 GCSE-AS 发送第一通知消息，并停止采用多播方式接收所述组通信业务，所述第一通知消息用于通知所述 GCSE-AS 对所述组通信业务进行单播传输。

在实施中，所述第一控制模块具体用于：

接收所述终端所属的基站发送的 MSI，其中，所述 MSI 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 RRC 消息，其中，所述 RRC 消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 MBMS 计数请求消息，其中，所述 MBMS 计数请求消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 SIB，其中，所述 SIB 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了一种通信系统，包括：

GCSE-AS，用于在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，通知所述 GCSE-AS 所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；以及，在接收到所述终端发送的第一通知消息后，在所述终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输所述组通信业务，且停止采用多播方式发送所述组通信业务；

终端，用于收到 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知后，触发用于单播传输的单播承载的建立过程；以及，向所述 GCSE-AS 发送第一通知消息，并停止采用多播方式接收所述组通信业务，所述第一通知消息用于通知所述

GCSE-AS 对所述组通信业务进行单播传输。

作为一种优选的实现方式，该系统进一步还包括：BM-SC 和基站，其中：

所述 GCSE-AS 还用于：通过 GC2 接口，向 BM-SC 发送第二通知消息，其中，所述第二通知消息用于通知所述 BM-SC 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 BM-SC 具体用于：在接收到所述第二通知消息后，向基站发送携带有 SYNC 信息的数据，所述 SYNC 信息中携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；

所述基站具体用于：在接收到携带有所述 SYNC 信息的数据之后，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

作为另一种优选的实现方式，该系统进一步还包括：BM-SC、MBMS 网关、MME、MCE 和基站，其中：

所述 GCSE-AS 还用于：通过 GC2 接口，向 BM-SC 发送第二通知消息，其中，所述第二通知消息用于通知所述 BM-SC 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 BM-SC 具体用于：在接收到所述第二通知消息后，向所述 MBMS 网关发送第一 MBMS 会话转换消息，以通知所述 MBMS 网关所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 MBMS 网关具体用于：在接收到所述第一 MBMS 会话转换消息后，向所述 MME 发送第二 MBMS 会话转换消息，以通知所述 MME 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 MME 具体用于：在接收到所述第二 MBMS 会话转换消息后，向所述 MCE 发送第三 MBMS 会话转换消息，以通知所述 MCE 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 MCE 具体用于：在接收到所述第三 MBMS 会话转换消息后，向所述基站发送第四 MBMS 会话转换消息，以通知所述基站所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述基站具体用于：在接收到所述第四 MBMS 会话转换消息之后，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

优选的，所述第一 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息；

所述第二 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息；

所述第三 MBMS 会话转换消息为携带有用于所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息；

所述第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息；或者，所述第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 计数请求消息。

基于上述两种优选的实现方式，所述基站具体用于：

通过 MSI 通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 MSI 中携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上通过 RRC 消息，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 RRC 消息中携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上通过 MBMS 计数请求消息，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 MBMS 计数请求消息中携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

通过 SIB 通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，其中，所述 SIB 中携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了一种 GCSE-AS，包括收发信机、以及与该收发信机连接的至少一个处理器，其中：

处理器被配置用于 GCSE-AS 在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，触发收发信机通知该 GCSE-AS 所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

收发信机被配置用于：接收终端发送的第一通知消息；处理器还被配置用于在该终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输组通信业务，且停止采用多播方式发送组通信业务。

进一步，收发信机被配置具体用于：通过 GC2 接口，向 BM-SC 发送第二通知消息，其中，该第二通知消息用于通知 BM-SC 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了一种 BM-SC 包括收发信机、以及与该收发信机连接的至少一个处理器，其中：

收发信机被配置用于：接收 GCSE-AS 发送的第二通知消息；

处理器被配置用于：根据该第二通知消息，判断出 GCSE-AS 即将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，并触发收发信机向基站发送携带有 SYNC 信息的数据，该 SYNC 信息中携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者触发收发信机向 MBMS 网关发送第一 MBMS 会话转换消息，以通知该 MBMS 网关该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

优选的，第一 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了一种 MBMS 网关，包括收发信机、以及与该收发信机连接的至少一个处理器，其中：

收发信机被配置用于：接收 BM-SC 发送的第一 MBMS 会话转换消息；

处理器被配置用于：根据该第一 MBMS 会话转换消息，判断出 GCSE-AS 即将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，并触发收发信机向 MME 发送第二 MBMS 会话转换消息，以通知 MME 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

优选的，第二 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了一种 MME，包括收发信机、以及与该收发信机连接的至少一个处理器，其中：

收发信机被配置用于：接收 MBMS 网关发送的第二 MBMS 会话转换消息；

处理器被配置用于：根据该第二 MBMS 会话转换消息，判断出 GCSE-AS 即将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，并触发收发信机向 MME 发送第三 MBMS 会话转换消息，以通知 MCE 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

优选的，第三 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了一种 MCE，包括收发信机、以及与该收发信机连接的至少一个处理器，其中：

收发信机被配置用于：接收 MME 发送的第三 MBMS 会话转换消息；

处理器被配置用于：根据该第三 MBMS 会话转换消息，判断出 GCSE-AS 即将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，并触发收发信机向基站发送第四 MBMS 会话转换消息，以通知基站该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

优选的，第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息，或者，第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的

指示信息的 MBMS 计数请求消息。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了一种基站，包括收发信机、以及与该收发信机连接的至少一个处理器，其中：

收发信机被配置具体用于：接收 BM-SC 发送的携带有 SYNC 信息的数据或者，接收 MCE 发送的第四 MBMS 会话转换消息；

处理器被配置具体用于：根据携带有 SYNC 信息的数据或者第四 MBMS 会话转换消息，判断出 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，并触发收发信机通知该基站所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中，收发信机被配置具体用于：

通过 MSI 通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 MSI 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上通过 RRC 消息，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 RRC 消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上通过 MBMS 计数请求消息，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 MBMS 计数请求消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

通过 SIB 通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，其中，所述 SIB 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

优选的，所述 SIB 为 SIB13 或 SIB15。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了一种终端，包括收发信机、以及与该收发信机连接的至少一个处理器，其中：

收发信机被配置用于：接收 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知；

处理器被配置用于：触发用于单播传输的单播承载的建立过程，并触发收发信机向 GCSE-AS 发送第一通知消息，以及停止采用多播方式接收 GCSE-AS 发送的组通信业务，该第一通知消息用于通知 GCSE-AS 对组通信业务进行单播传输。

具体的，收发信机被配置具体用于：

接收该终端所属的基站发送的 MSI，其中，该 MSI 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 RRC 消息, 其中, 该 RRC 消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息; 或者,

在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 MBMS 计数请求消息, 其中, 该 MBMS 计数请求消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息; 或者,

在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 SIB, 其中, 该 SIB 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

## 附图说明

- 图 1 为背景技术中组通信的网络架构的示意图;
- 图 2 为本申请提供的网络侧保持组通信业务连续性的方法的示意图;
- 图 3 为本申请提供的终端侧保持组通信业务连续性的方法的示意图;
- 图 4 为本申请提供的实施例一的流程示意图;
- 图 5 为本申请提供的实施例二的流程示意图;
- 图 6 为本申请提供的一种 GCSE-AS 的结构示意图;
- 图 7 为本申请提供的一种终端的结构示意图;
- 图 8 为本申请实施例提供的通信系统的结构示意图;
- 图 9 为本申请提供的另一种 GCSE-AS 的结构示意图;
- 图 10 为本申请提供的 BM-SC 的结构示意图;
- 图 11 为本申请提供的 MBMS 网关的结构示意图;
- 图 12 为本申请提供的 MME 的结构示意图;
- 图 13 为本申请提供的 MCE 的结构示意图;
- 图 14 为本申请提供的基站的结构示意图;
- 图 15 为本申请提供的另一种终端的结构示意图。

## 具体实施方式

下面结合说明书附图对本申请实施例作进一步详细描述。应当理解, 此处所描述的实施例仅用于说明和解释本申请, 并不用于限定本申请。

参见图 2 所示, 本申请实施例提供了网络侧保持组通信业务连续性的方法, 该方法包括以下步骤:

步骤 21、GCSE-AS 在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时, 通知该 GCSE-AS 所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换;

步骤 22、GCSE-AS 在接收到终端发送的第一通知消息后，在该终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输组通信业务，且停止采用多播方式发送组通信业务。

本步骤中不对采用单播方式发送组通信业务和停止采用多播方式发送组通信业务的先后顺序进行限定。具体的，GCSE-AS 在接收到终端发送的第一通知消息后，可以先在该单播承载上传输组通信业务，再停止采用多播方式发送组通信业务；也可以先停止采用多播方式发送组通信业务，再在该单播 EPS 承载上传输组通信业务。

本申请实施例中，GCSE-AS 在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，通知该 GCSE-AS 所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；以及，GCSE-AS 在接收到终端发送的第一通知消息后，在该终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输组通信业务，且停止采用多播方式发送组通信业务。本申请实施例在不改变现有网络架构的情况下，使得 GCSE-AS 将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，终端已建立了用于单播传输的单播承载，从而保证了组通信业务的连续性。

在实施中，根据终端当前的状态不同，GCSE-AS 可以采用不同的方式通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，具体为：

#### 一、终端处于空闲态 (idle)；

步骤 21 中，GCSE-AS 通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，具体包括：

GCSE-AS 通过 GC2 接口，向 BM-SC 发送第二通知消息，其中，该第二通知消息用于通知 BM-SC 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

进一步，BM-SC 在接收到该第二通知消息后，可以通过用户面机制或控制面机制，通知演进通用移动通信系统陆地无线接入网 (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN; Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 侧设备该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

方式一、BM-SC 在接收到该第二通知消息后，通过用户面机制通知 E-UTRAN 侧设备该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，具体包括：

BM-SC 向基站发送携带有 SYNC 信息的数据，该 SYNC 信息中携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

优选的，可以通过扩展现有 SYNC 信息中的协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU) 类型 (TYPE) 的预留值 (如 PDU TYPE=4) 来指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息，如下表所示：

Bits (比特位)								Number of Octets (字节数)	
7	6	5	4	3	2	1	0		
PDU Type (=4)				spare (空闲)				1	Frame Control Part(帧控制部分)
Time Stamp (时间戳)								2	
Packet Number (数据包数)								2	
Elapsed Octet Counter (经过字节计数器)								4	
Total Number Of Packet (数据包总数)								3	
Total Number Of Octet (字节总数)								5	
Header CRC (循环冗余校验头)						Padding (填充)		1	Frame Check Sum Part(帧校验和部分)

当然，除了上述方式，也可以在现有 SYNC 信息中增加一个用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的指示信息。

该方式下，基站在接收到携带有 SYNC 信息的数据之后，判断出 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，进一步，该基站通知其所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中，基站通知其服务的终端 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，包括以下几种方式：

方式 1、基站通过 MCH，通知终端该 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，其中，该 MSI 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

该方式下，基站通过对现有 MSI 进行扩展，以通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。具体的，基站可以通过 MSI 中的预留值来指示终端 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

方式 2、基站在 MCCH 上，通过 RRC 消息，通知该基站所服务的终端 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，其中，该 RRC 消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

该方式下，基站通过新的 RRC 消息以通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播

传输到单播传输的转换。

方式 3、基站在 MCCH 上通过 MBMS 计数请求消息，通知该基站所服务的终端 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，其中，该 MBMS 计数请求 (MBMS Counting Request) 消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

该方式下，基站通过对现有的 MBMS 计数请求消息进行扩展，即在现有的 MBMS 计数请求消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息，以通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

方式 4、基站通过 SIB，通知终端 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，其中，该 SIB 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

该方式下，基站可以通过扩展现有的 SIB，即在现有的 SIB 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息，以通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；也可以通过新的 SIB 通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

优选的，基站可以通过扩展现有的 SIB13 或 SIB15，在该 SIB13 或 SIB15 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息，并通过广播方式，通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

需要说明的是，基站可以采用以上任一方式通知其所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

方式二、BM-SC 在接收到该第二通知消息后，通过控制面机制通知 E-UTRAN 侧设备该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，具体包括：

BM-SC 在接收到第二通知消息后，向 MBMS 网关发送第一 MBMS 会话转换消息，以通知该 MBMS 网关该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中，第一 MBMS 会话转换消息可以为新的信令，也可以采用对现有信令进行扩展。

优选的，第一 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新 (MBMS Session Update) 消息，即 BM-SC 采用对现有的 MBMS Session Update 消息进行扩展，以通知 MBMS 网关该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

进一步，MBMS 网关在接收到该第一 MBMS 会话转换消息后，向 MME 发送第二 MBMS 会话转换消息，以通知 MME 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中，第二 MBMS 会话转换消息可以为新的信令，也可以采用对现有信令进行扩展。

优选的，第二 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新 (MBMS Session Update) 消息，即 MBMS 网关采用对现有的 MBMS Session Update 消息进行扩展，以通知 MME 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

进一步，MME 在接收到该第二 MBMS 会话转换消息后，向 MCE 发送第三 MBMS 会话转换消息，以通知该 MCE 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中，第三 MBMS 会话转换消息可以为新的信令，也可以采用对现有信令进行扩展。

优选的，第三 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS Session Update 消息，即 MME 采用对现有的 MBMS Session Update 消息进行扩展，以通知 MCE 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

进一步，MCE 在接收到该第三 MBMS 会话转换消息后，向基站发送第四 MBMS 会话转换消息，以通知基站该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中，第四 MBMS 会话转换消息可以为新的信令，也可以采用对现有信令进行扩展。

作为一种优选的实现方式，第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS Session Update 消息，即 MCE 采用对现有的 MBMS Session Update 消息进行扩展，以通知基站该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

作为另一种优选的实现方式，第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 计数请求 (MBMS Counting Request) 消息，即 MCE 采用对现有的 MBMS Counting Request 消息进行扩展，以通知基站该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

进一步，基站在接收到该第四 MBMS 会话转换消息之后，判断出 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，进一步，该基站通知其所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中，基站采用上述方式 1~方式 4 中任一方式通知其服务的终端 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，具体参见方式一中的描述，此处不再赘述。

## 二、终端处于连接态 (connected)；

作为一种优选的实现方式，GCSE-AS 可以采用上述终端处于空闲态的方案，通知终端

该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，具体参见终端处于空闲态的描述，此处不再赘述。

作为另一种优选的实现方式，GCSE-AS 直接向其所服务的终端发送通知消息，以通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了终端侧保持组通信业务连续性的方法，参见图 3 所示，该方法包括以下步骤：

步骤 31、终端接收到 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知后，触发用于单播传输的单播承载的建立过程。

本步骤中，终端使用用于多播传输的 MBMS 承载接收组通信业务，该终端当前可以是空闲态，也可以是连接态；终端在接收到 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知后，得知组通信业务将进行从多播传输到单播传输的转换，因此，该终端触发用于单播传输的单播承载（如 EPS 承载）的建立过程。

步骤 32、终端向 GCSE-AS 发送第一通知消息，并停止采用多播方式接收 GCSE-AS 发送的组通信业务，该第一通知消息用于通知 GCSE-AS 对组通信业务进行单播传输。

本步骤中，终端在建立了单播承载之后，通知 GCSE-AS 进行单播传输，此后，终端停止采用多播方式接收 GCSE-AS 发送的组通信业务。

本申请实施例中，终端接收到 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知后，触发用于单播传输的单播承载的建立过程；以及，终端向 GCSE-AS 发送第一通知消息，并停止采用多播方式接收 GCSE-AS 发送的组通信业务，该第一通知消息用于通知 GCSE-AS 对组通信业务进行单播传输。由于在 GCSE-AS 将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，终端已建立了用于单播传输的单播承载，从而保证了组通信业务的连续性。

在实施中，步骤 31 中，终端接收到 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知，具体包括：

终端接收该终端所属的基站发送的 MSI，其中，该 MSI 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 1 的描述）；  
或者，

终端在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 RRC 消息，其中，该 RRC 消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 2 的描述）；  
或者，

终端在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 MBMS 计数请求消息，其中，该 MBMS 计数请求消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换

的指示信息（具体参见上述方式 3 的描述）；

或者，

终端在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 SIB，其中，该 SIB 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 4 的描述）。

下面通过两个具体实施例，对本申请提供的保持组通信业务连续性的方法中各实体之间的交互过程进行详细说明。

实施例一、本实施例中，BM-SC 通过用户面 SYNC 协议机制，发送 MBMS 会话多播/单播传输转换信息，具体流程参见图 4 所示，包括以下步骤：

步骤 0：UE 使用 MBMS 承载接收组通信业务，UE 可以处于空闲态或者连接态。

步骤 1：GCSE-AS 通过 GC2 接口，通知 BM-SC 该 GCSE-AS 即将进行组通信业务的多播传输到单播传输的转换。

步骤 2：BM-SC 通过增强用户面 SYNC 协议的 SYNC 信息（比如使用新的 PDU TYPE=4），指示 eNB 该 GCSE-AS 即将进行 MBMS 会话从多播传输到单播传输的转换。

步骤 3：eNB 接收到携带有 SYNC 信息的数据包后，判断 GCSE-AS 即将进行 MBMS 会话从多播传输到单播传输转换，该 eNB 将通知 UE 该 GCSE-AS 即将进行 MBMS 会话从多播传输到单播传输的转换。

具体的，eNB 可以采用上述方式 1~方式 4 中的任一方式通知 UE。

步骤 4：UE 接收到 eNB 发送的用于指示该 GCSE-AS 即将进行 MBMS 会话多播传输到单播传输的转换的指示信息后，触发用于单播传输的单播 EPS 承载的建立过程。

步骤 5：UE 直接通知 GCSE-AS 进行单播传输。

步骤 6：GCSE-AS 接收到 UE 的通知后，在该 UE 已建立的单播 EPS 承载上传输组通信业务。

步骤 7：UE 停止接收 MBMS 业务，即 UE 停止通过多播方式接收组通信业务。

步骤 8：GCSE-AS 停止该组通信业务的 MBMS 传输，即 GCSE-AS 停止通过多播方式向 UE 发送组通信业务。

实施例二、本实施例中，BM-SC 通过控制面机制，发送 MBMS 会话多播/单播传输转换信息，具体流程参见图 5 所示，包括以下步骤：

步骤 0：UE 使用 MBMS 承载接收组通信业务，UE 可以处于空闲态或者连接态。

步骤 1：GCSE-AS 通过 GC2 接口，通知 BM-SC 该 GCSE-AS 即将进行组通信业务的多播传输到单播传输的转换。

步骤 2：BM-SC 通过控制面机制，向 MBMS-GW 发送 MBMS 会话转换消息，通知 MBMS-GW 该 MBMS 业务需要进行从多播传输到单播传输的转换。

其中, 该 MBMS 会话转换消息可以是一条新的消息, 或者增强现有 MBMS Session Update 消息 (即在该消息中增加一个指示信息)。

步骤 3: MBMS-GW 向 MME 前传 MBMS 会话转换消息或者 MBMS Session Update 消息, 以通知 MCE 该 MBMS 业务需要进行从多播传输到单播传输的转换; 进一步, MME 向 MCE 前传 MBMS 会话转换消息或者 MBMS Session Update 消息。

步骤 4: MCE 向 eNB 前传 MBMS 会话转换消息或者 MBMS Session Update 消息或者增强现有的 MBMS Counting Request 消息 (即在该消息中增加一个指示信息), 以通知 eNB 该 MBMS 业务需要进行从多播传输到单播传输的转换。

步骤 5: eNB 接收到指示信息后, eNB 通知 UE 该 MBMS 业务需要进行从多播传输到单播传输的转换; 进一步,

具体的, eNB 可以采用上述方式 1~方式 4 中的任一方式通知 UE。

步骤 6: UE 接收到 eNB 发送的用于指示该 GCSE-AS 即将进行 MBMS 会话多播传输到单播传输的转换的指示信息后, 触发用于单播传输的单播 EPS 承载的建立过程。

步骤 7: UE 通知 GCSE-AS 进行单播传输。

步骤 8: GCSE-AS 随后在该单播 EPS 承载上传输组通信业务。

步骤 9: UE 停止接收 MBMS 业务。

步骤 10: GCSE-AS 停止该组通信业务的 MBMS 传输。

上述方法处理流程可以用软件程序实现, 该软件程序可以存储在存储介质中, 当存储的软件程序被调用时, 执行上述方法步骤。

基于同一发明构思, 本申请实施例中还提供了一种组通信业务应用服务器 GCSE-AS, 由于该 GCSE-AS 解决问题的原理与上述图 2 所示的网络侧保持组通信业务连续性的方法相似, 因此该 GCSE-AS 的实施可以参见方法的实施, 重复之处不再赘述。

参见图 6 所示, 本申请实施例提供了一种组通信业务应用服务器 GCSE-AS, 该 GCSE-AS 包括:

第一处理模块 61, 用于在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时, 通知 GCSE-AS 所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换;

第二处理模块 62, 用于在接收到终端发送的第一通知消息后, 在该终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输组通信业务, 且停止采用多播方式发送组通信业务。

本申请实施例中, 不对第二处理模块 62 采用单播方式发送组通信业务和停止采用多播方式发送组通信业务的先后顺序进行限定。具体的, 第二处理模块 62 在接收到终端发送的第一通知消息后, 可以先在该单播承载上传输组通信业务, 再停止采用多播方式发送组通信业务; 也可以先停止采用多播方式发送组通信业务, 再在该单播 EPS 承载上传输组通信业务。

本申请实施例提供的 GCSE-AS，在不改变现有网络架构的情况下，使得 GCSE-AS 将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，终端已建立了用于单播传输的单播承载，从而保证了组通信业务的连续性。

在实施中，根据终端当前的状态不同，GCSE-AS 可以采用不同的方式通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，具体为：

一、终端处于空闲态 (idle)；

具体的，第一处理模块 61 具体用于：通过 GC2 接口，向 BM-SC 发送第二通知消息，其中，该第二通知消息用于通知 BM-SC 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

二、终端处于连接态 (connected)；

作为一种优选的实现方式，第一处理模块 61 可以采用上述终端处于空闲态的方案，通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，具体参见终端处于空闲态的描述，此处不再赘述。

作为另一种优选的实现方式，第一处理模块 61 直接向其所服务的终端发送通知消息，以通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

基于同一发明构思，本申请实施例中还提供了一种终端，由于该终端解决问题的原理与上述图 3 所示的终端侧保持组通信业务连续性的方法相似，因此该终端的实施可以参见方法的实施，重复之处不再赘述。

参见图 7 所示，本申请是所提供了一种终端，该终端包括：

第一控制模块 71，用于接收到 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知后，触发用于单播传输的单播承载的建立过程；

第二控制模块 72，用于向 GCSE-AS 发送第一通知消息，并停止采用多播方式接收 GCSE-AS 发送的组通信业务，该第一通知消息用于通知 GCSE-AS 对组通信业务进行单播传输。

本申请实施例中提供的终端接在 GCSE-AS 将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，已建立了用于单播传输的单播承载，从而保证了组通信业务的连续性。

在实施中，第一控制模块 71 具体用于：

接收该终端所属的基站发送的 MSI，其中，该 MSI 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 1 的描述）；

或者，

在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 RRC 消息，其中，该 RRC 消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 2 的描述）；

或者，

在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 MBMS 计数请求消息，其中，该 MBMS 计数请求消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 3 的描述）；

或者，

在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 SIB，其中，该 SIB 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 4 的描述）。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供了一种通信系统，参见图 8 所示，该系统包括：

GCSE-AS81，用于在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，通知该 GCSE-AS 所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；以及，在接收到终端发送的第一通知消息后，在该终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输组通信业务，且停止采用多播方式发送组通信业务；

终端 82，用于收到 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知后，触发用于单播传输的单播承载的建立过程；以及，向 GCSE-AS 发送第一通知消息，并停止采用多播方式接收所述组通信业务，该第一通知消息用于通知 GCSE-AS 对组通信业务进行单播传输。

作为一种优选的实现方式，该系统还包括：BM-SC83 和基站 84，其中：

GCSE-AS81 具体用于：通过 GC2 接口，向 BM-SC 发送第二通知消息，其中，该第二通知消息用于通知 BM-SC 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

BM-SC83 具体用于：在接收到第二通知消息后，向基站发送携带有 SYNC 信息的数据，该 SYNC 信息中携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；

基站 84 具体用于：在接收到携带有 SYNC 信息的数据之后，通知基站所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

该方式下，BM-SC 通过用户面机制通知 E-UTRAN 侧设备该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

作为另一种优选的实现方式，该系统还包括：BM-SC83、MBMS 网关 85、MME86、MCE87 和基站 84，其中：

GCSE-AS81 具体用于：通过 GC2 接口，向 BM-SC 发送第二通知消息，其中，该第二通知消息用于通知 BM-SC 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

BM-SC83 具体用于：在接收到第二通知消息后，向 MBMS 网关发送第一 MBMS 会话

转换消息，以通知 MBMS 网关该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

MBMS 网关 85 具体用于：在接收到第一 MBMS 会话转换消息后，向 MME 发送第二 MBMS 会话转换消息，以通知 MME 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

MME86 具体用于：在接收到第二 MBMS 会话转换消息后，向 MCE 发送第三 MBMS 会话转换消息，以通知 MCE 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

MCE87 具体用于：在接收到第三 MBMS 会话转换消息后，向基站发送第四 MBMS 会话转换消息，以通知基站该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

基站 84 具体用于：在接收到第四 MBMS 会话转换消息之后，通知基站所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

该方式下，优选的，第一 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息（具体参见网络侧方法部分的描述，此处不再赘述）；

第二 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息（具体参见网络侧方法部分的描述，此处不再赘述）；

第三 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息（具体参见网络侧方法部分的描述，此处不再赘述）；

第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息；或者，第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 计数请求消息（具体参见网络侧方法部分的描述，此处不再赘述）。

基于上述两种优选的实现方式，基站 84 具体用于：

通过 MSI 通知终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，该 MSI 中携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 1 的描述）；或者，

在 MCCH 上通过 RRC 消息，通知该基站所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，该 RRC 消息中携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 2 的描述）；或者，

在 MCCH 上通过 MBMS 计数请求消息，通知该基站所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 MBMS 计数请求消息中携带有用于指示

GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息(具体参见上述方式 3 的描述); 或者,

通过 SIB 通知该基站所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 其中, SIB 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息(具体参见上述方式 4 的描述)。

下面结合优选的硬件结构, 对本申请实施例提供的通信系统中的各实体的结构、处理方式进行说明。

参见图 9 所示, GCSE-AS9 包括收发信机 91、以及与该收发信机 91 连接的至少一个处理器 92, 其中:

处理器 92 被配置用于 GCSE-AS 在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时, 触发收发信机 91 通知该 GCSE-AS 所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换;

收发信机 91 被配置用于: 接收终端发送的第一通知消息; 处理器 92 还被配置用于在该终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输组通信业务, 且停止采用多播方式发送组通信业务。

进一步, 收发信机 91 被配置具体用于: 通过 GC2 接口, 向 BM-SC 发送第二通知消息, 其中, 该第二通知消息用于通知 BM-SC 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

参见图 10 所示, BM-SC10 包括收发信机 101、以及与该收发信机 101 连接的至少一个处理器 102, 其中:

收发信机 101 被配置用于: 接收 GCSE-AS 发送的第二通知消息;

处理器 102 被配置用于: 根据该第二通知消息, 判断出 GCSE-AS 即将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 并触发收发信机 101 通过用户面机制或控制面机制通知 E-UTRAN 侧设备该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

方式一、收发信机 101 被配置具体用于: 向基站发送携带有 SYNC 信息的数据, 该 SYNC 信息中携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息, 具体参见方法部分中的方式一的描述。

方式二、收发信机 101 被配置具体用于: 向 MBMS 网关发送第一 MBMS 会话转换消息, 以通知该 MBMS 网关该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中, 第一 MBMS 会话转换消息可以为新的信令, 也可以采用对现有信令进行扩展。

优选的, 第一 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS Session Update 消息, 即 BM-SC 采用对

现有的 MBMS Session Update 消息进行扩展,以通知 MBMS 网关该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

参见图 11 所示, MBMS 网关 11 包括收发信机 111、以及与该收发信机 111 连接的至少一个处理器 112, 其中:

收发信机 111 被配置用于: 接收 BM-SC 发送的第一 MBMS 会话转换消息;

处理器 112 被配置用于: 根据该第一 MBMS 会话转换消息, 判断出 GCSE-AS 即将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 并触发收发信机 111 向 MME 发送第二 MBMS 会话转换消息, 以通知 MME 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中, 第二 MBMS 会话转换消息可以为新的信令, 也可以采用对现有信令进行扩展。

优选的, 第二 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS Session Update 消息, 即 MBMS 网关采用对现有的 MBMS Session Update 消息进行扩展, 以通知 MME 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

参见图 12 所示, MME12 包括收发信机 121、以及与该收发信机 121 连接的至少一个处理器 122, 其中:

收发信机 121 被配置用于: 接收 MBMS 网关发送的第二 MBMS 会话转换消息;

处理器 122 被配置用于: 根据该第二 MBMS 会话转换消息, 判断出 GCSE-AS 即将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 并触发收发信机 121 向 MME 发送第三 MBMS 会话转换消息, 以通知 MCE 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中, 第三 MBMS 会话转换消息可以为新的信令, 也可以采用对现有信令进行扩展。

优选的, 第三 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS Session Update 消息, 即 MME 采用对现有的 MBMS Session Update 消息进行扩展, 以通知 MCE 该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

参见图 13 所示, MCE13 包括收发信机 131、以及与该收发信机 131 连接的至少一个处理器 132, 其中:

收发信机 131 被配置用于: 接收 MME 发送的第三 MBMS 会话转换消息;

处理器 132 被配置用于: 根据该第三 MBMS 会话转换消息, 判断出 GCSE-AS 即将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换, 并触发收发信机 131 向基站发送第四 MBMS

会话转换消息，以通知基站该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

在实施中，第四 MBMS 会话转换消息可以为新的信令，也可以采用对现有信令进行扩展。

作为一种优选的实现方式，第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS Session Update 消息，即 MCE 采用对现有的 MBMS Session Update 消息进行扩展，以通知基站该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

作为另一种优选的实现方式，第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 计数请求 (MBMS Counting Request) 消息，即 MCE 采用对现有的 MBMS Counting Request 消息进行扩展，以通知基站该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

参见图 14 所示，基站 14 包括收发信机 141、以及与该收发信机 141 连接的至少一个处理器 142，其中：

一、若 BM-SC 在接收到该第二通知消息后，通过用户面机制通知 E-UTRAN 侧设备该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，则：

收发信机 141 被配置具体用于：接收 BM-SC 发送的携带有 SYNC 信息的数据；

处理器 142 被配置具体用于：根据携带有 SYNC 信息的数据，判断出 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，并触发收发信机 141 通知该基站所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

具体的，收发信机 141 可以采用上述方式 1~方式 4 中的任一方式通知该基站所服务的终端 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，具体参见方法部分的描述。

二、若 BM-SC 在接收到该第二通知消息后，通过控制面机制通知 E-UTRAN 侧设备该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，则：

收发信机 141 被配置具体用于：接收 MCE 发送的第四 MBMS 会话转换消息；

处理器 142 被配置具体用于：根据该第四 MBMS 会话转换消息，判断出 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，并触发收发信机 141 通知该基站所服务的终端该 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

具体的，收发信机 141 可以采用上述方式 1~方式 4 中的任一方式通知该基站所服务的终端 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换，具体参见方法部分的描述。

参见图 15 所示，终端 15 包括收发信机 151、以及与该收发信机 151 连接的至少一个处理器 152，其中：

收发信机 151 被配置用于：接收 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知；

处理器 152 被配置用于：触发用于单播传输的单播承载的建立过程，并触发收发信机 151 向 GCSE-AS 发送第一通知消息，以及停止采用多播方式接收 GCSE-AS 发送的组通信业务，该第一通知消息用于通知 GCSE-AS 对组通信业务进行单播传输。

具体的，收发信机 151 被配置具体用于：

接收该终端所属的基站发送的 MSI，其中，该 MSI 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 1 的描述）；或者，

在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 RRC 消息，其中，该 RRC 消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 2 的描述）；或者，

在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 MBMS 计数请求消息，其中，该 MBMS 计数请求消息中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 3 的描述）；或者，

在 MCCH 上接收该终端所属的基站发送的 SIB，其中，该 SIB 中携带用于指示 GCSE-AS 将进行组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息（具体参见上述方式 4 的描述）。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请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，本申请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。

本申请是参照根据本申请实施例的方法、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。

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。

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。

尽管已描述了本申请的优选实施例，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申请范围的所有变更和修改。

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

## 权利要求

1、一种保持组通信业务连续性的方法，其特征在于，该方法包括：

组通信业务应用服务器 GCSE-AS 在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，通知所述 GCSE-AS 所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 GCSE-AS 在接收到所述终端发送的第一通知消息后，在所述终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输所述组通信业务，且停止采用多播方式发送所述组通信业务。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 GCSE-AS 通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，包括：

所述 GCSE-AS 通过 GC2 接口，向广播-多播服务中心 BM-SC 发送第二通知消息，其中，所述第二通知消息用于通知所述 BM-SC 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 BM-SC 在接收到所述第二通知消息后，向基站发送携带有同步 SYNC 信息的数据，所述 SYNC 信息中携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

所述 BM-SC 在接收到所述第二通知消息后，向多媒体广播多播业务 MBMS 网关发送第一 MBMS 会话转换消息，以通知所述 MBMS 网关所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息。

5、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MBMS 网关在接收到所述第一 MBMS 会话转换消息后，向 MME 发送第二 MBMS 会话转换消息，以通知所述 MME 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第二 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息。

7、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MME 在接收到所述第二 MBMS 会话转换消息后，向多小区/多播协调实体 MCE

发送第三 MBMS 会话转换消息，以通知所述 MCE 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第三 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息。

9、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MCE 在接收到所述第三 MBMS 会话转换消息后，向基站发送第四 MBMS 会话转换消息，以通知所述基站所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息；或者，

所述第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 计数请求消息。

11、如权利要求 3 或 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述基站在接收到携带有所述 SYNC 信息的数据或所述第四 MBMS 会话转换消息之后，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述基站通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，包括：

所述基站通过多播信道调度信息 MSI，通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 MSI 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

所述基站在 MCCH 上通过无线资源控制 RRC 消息，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 RRC 消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

所述基站在 MCCH 上通过 MBMS 计数请求消息，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 MBMS 计数请求消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

所述基站通过广播系统消息块 SIB，通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，其中，所述 SIB 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行

所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

13、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述 SIB 为 SIB13 或 SIB15。

14、一种保持组通信业务连续性的方法，其特征在于，该方法包括：

终端接收到 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知后，触发用于单播传输的单播承载的建立过程；

所述终端向所述 GCSE-AS 发送第一通知消息，并停止采用多播方式接收所述组通信业务，所述第一通知消息用于通知所述 GCSE-AS 对所述组通信业务进行单播传输。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，终端接收到 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知，包括：

所述终端接收所述终端所属的基站发送的 MSI，其中，所述 MSI 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

所述终端在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 RRC 消息，其中，所述 RRC 消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

所述终端在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 MBMS 计数请求消息，其中，所述 MBMS 计数请求消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

所述终端在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 SIB，其中，所述 SIB 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述 SIB 为 SIB13 或 SIB15。

17、一种组通信业务应用服务器 GCSE-AS，其特征在于，该 GCSE-AS 包括：

第一处理模块，用于在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，通知所述 GCSE-AS 所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

第二处理模块，用于在接收到所述终端发送的第一通知消息后，在所述终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输所述组通信业务，且停止采用多播方式发送所述组通信业务。

18、如权利要求 17 所述的 GCSE-AS，其特征在于，所述第一处理模块具体用于：

通过 GC2 接口，向广播多播服务中心 BM-SC 发送第二通知消息，其中，所述第二通知消息用于通知所述 BM-SC 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

19、一种终端，其特征在于，该终端包括：

第一控制模块，用于收到 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的

转换的通知后，触发用于单播传输的单播承载的建立过程；

第二控制模块，用于向所述 GCSE-AS 发送第一通知消息，并停止采用多播方式接收所述组通信业务，所述第一通知消息用于通知所述 GCSE-AS 对所述组通信业务进行单播传输。

20、如权利要求 19 所述的终端，其特征在于，所述第一控制模块具体用于：

接收所述终端所属的基站发送的 MSI，其中，所述 MSI 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 RRC 消息，其中，所述 RRC 消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 MBMS 计数请求消息，其中，所述 MBMS 计数请求消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上接收所述终端所属的基站发送的 SIB，其中，所述 SIB 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

21、一种通信系统，其特征在于，该系统包括：

GCSE-AS，用于在确定需要将组通信业务从多播传输切换到单播传输时，通知所述 GCSE-AS 所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；以及，在接收到所述终端发送的第一通知消息后，在所述终端已建立的用于单播传输的单播承载上传输所述组通信业务，且停止采用多播方式发送所述组通信业务；

终端，用于收到 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的通知后，触发用于单播传输的单播承载的建立过程；以及，向所述 GCSE-AS 发送第一通知消息，并停止采用多播方式接收所述组通信业务，所述第一通知消息用于通知所述 GCSE-AS 对所述组通信业务进行单播传输。

22、如权利要求 21 所述的系统，其特征在于，该系统还包括：BM-SC 和基站，其中：

所述 GCSE-AS 还用于：通过 GC2 接口，向 BM-SC 发送第二通知消息，其中，所述第二通知消息用于通知所述 BM-SC 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 BM-SC 具体用于：在接收到所述第二通知消息后，向基站发送携带有 SYNC 信息的数据，所述 SYNC 信息中携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；

所述基站具体用于：在接收到携带有所述 SYNC 信息的数据之后，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

23、如权利要求 21 所述的系统，其特征在于，该系统还包括：BM-SC、MBMS 网关、MME、MCE 和基站，其中：

所述 GCSE-AS 还用于：通过 GC2 接口，向 BM-SC 发送第二通知消息，其中，所述第二通知消息用于通知所述 BM-SC 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 BM-SC 具体用于：在接收到所述第二通知消息后，向所述 MBMS 网关发送第一 MBMS 会话转换消息，以通知所述 MBMS 网关所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 MBMS 网关具体用于：在接收到所述第一 MBMS 会话转换消息后，向所述 MME 发送第二 MBMS 会话转换消息，以通知所述 MME 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 MME 具体用于：在接收到所述第二 MBMS 会话转换消息后，向所述 MCE 发送第三 MBMS 会话转换消息，以通知所述 MCE 所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述 MCE 具体用于：在接收到所述第三 MBMS 会话转换消息后，向所述基站发送第四 MBMS 会话转换消息，以通知所述基站所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换；

所述基站具体用于：在接收到所述第四 MBMS 会话转换消息之后，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换。

24、如权利要求 23 所述的系统，其特征在于，

所述第一 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息；

所述第二 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息；

所述第三 MBMS 会话转换消息为携带有用于所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息；

所述第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 会话更新消息；或者，所述第四 MBMS 会话转换消息为携带有用于指示 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息的 MBMS 计数请求消息。

25、如权利要求 22~24 任一项所述的系统，其特征在于，所述基站具体用于：

通过 MSI 通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 MSI 中携带有用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单

播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上通过 RRC 消息，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 RRC 消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

在 MCCH 上通过 MBMS 计数请求消息，通知所述基站所服务的终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，所述 MBMS 计数请求消息中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息；或者，

通过 SIB 通知所述终端所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换，其中，所述 SIB 中携带用于指示所述 GCSE-AS 将进行所述组通信业务从多播传输到单播传输的转换的指示信息。

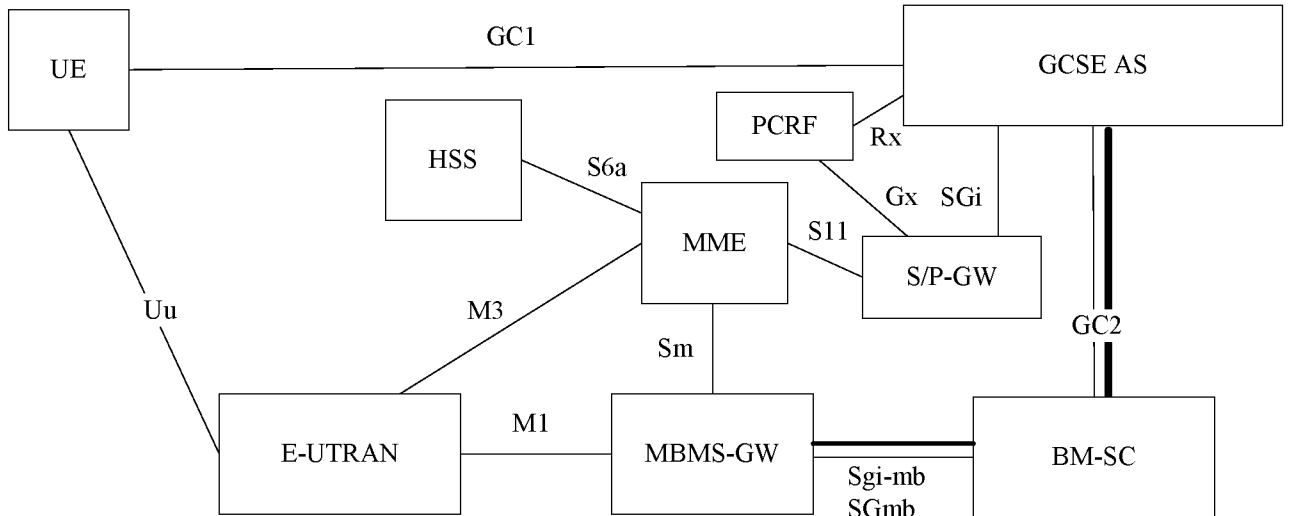


图 1

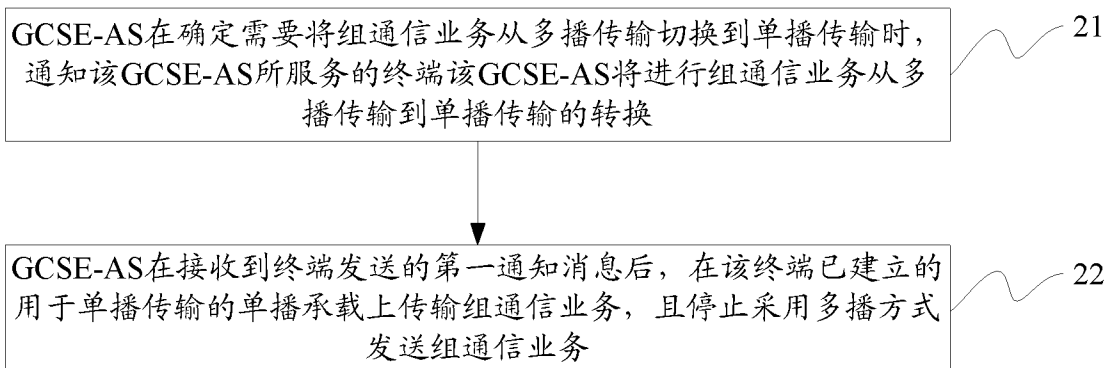


图 2

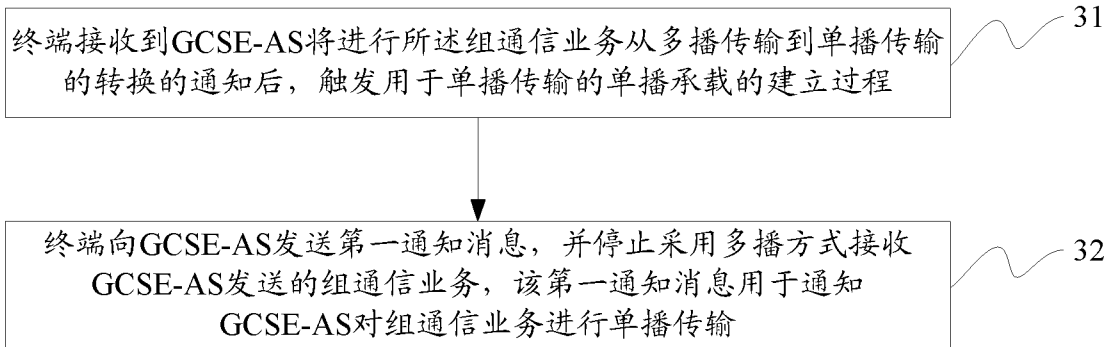


图 3

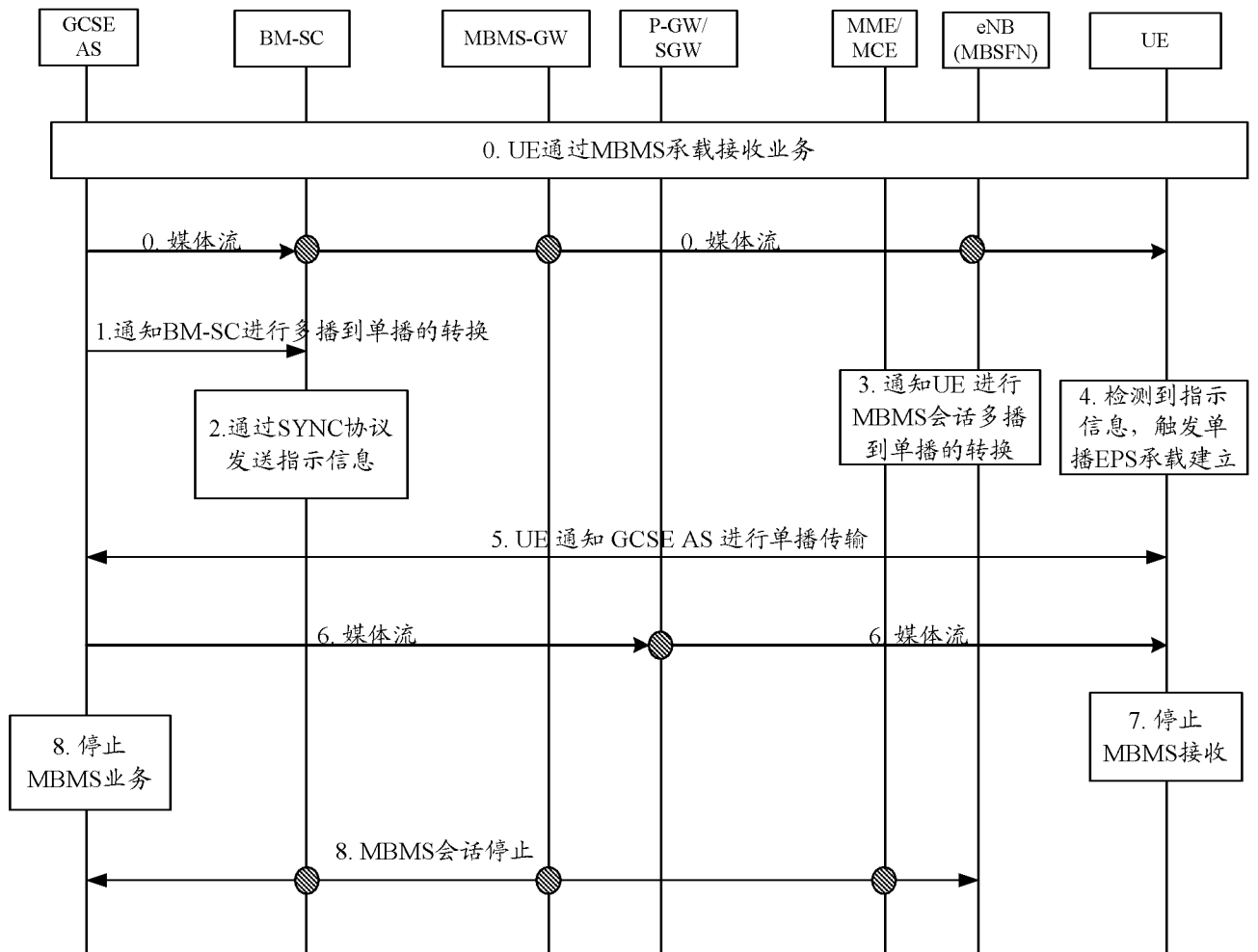


图 4

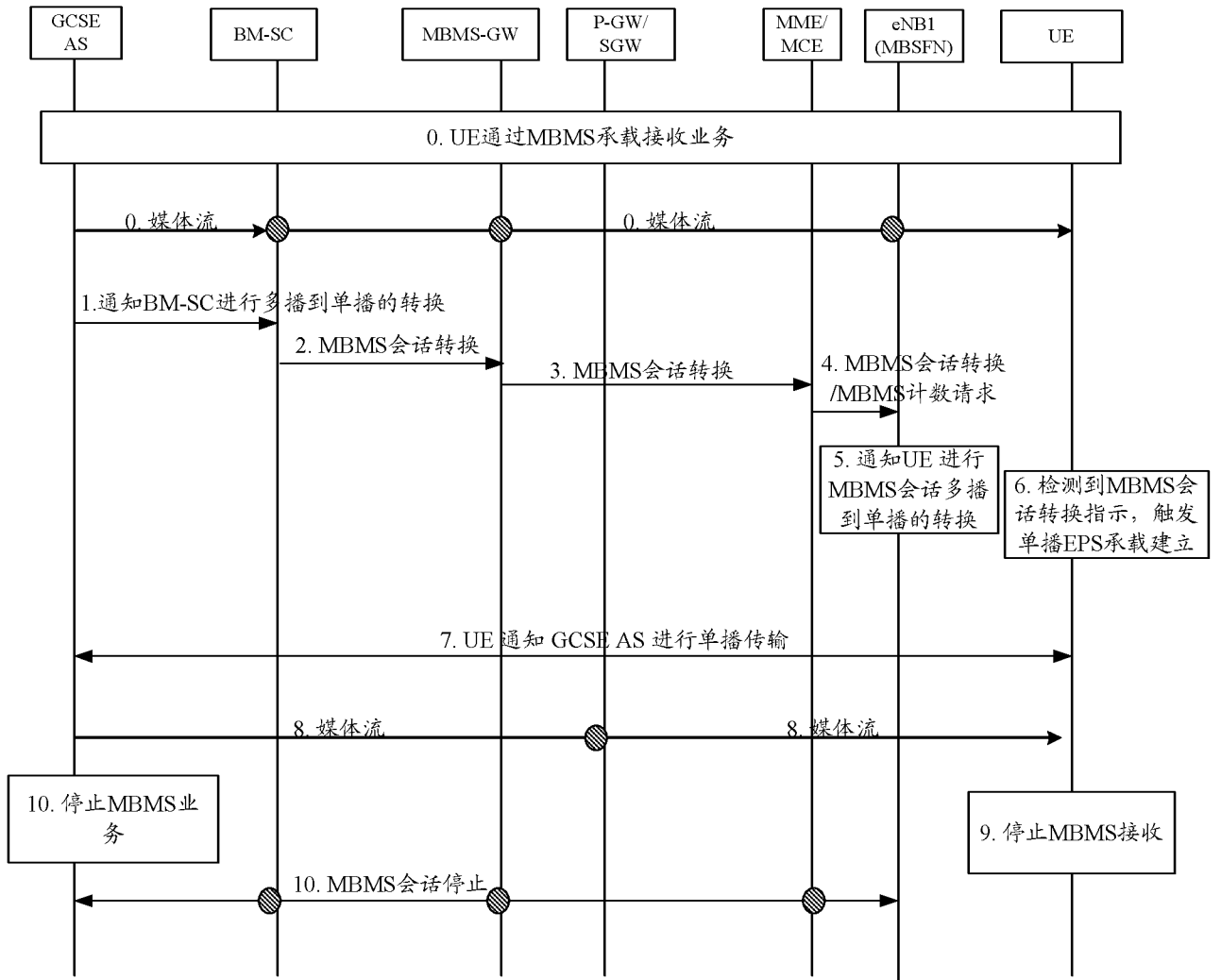


图 5

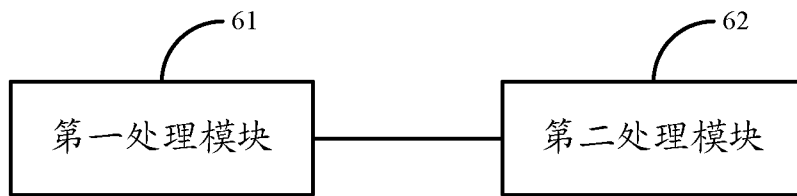


图 6

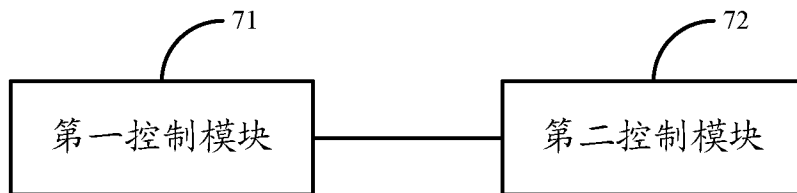


图 7

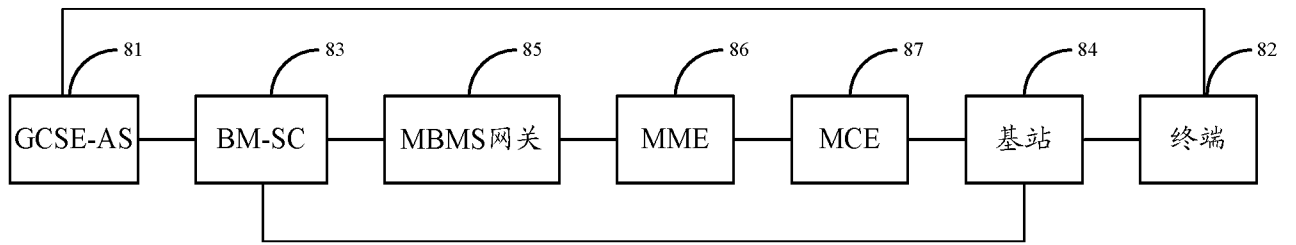


图 8

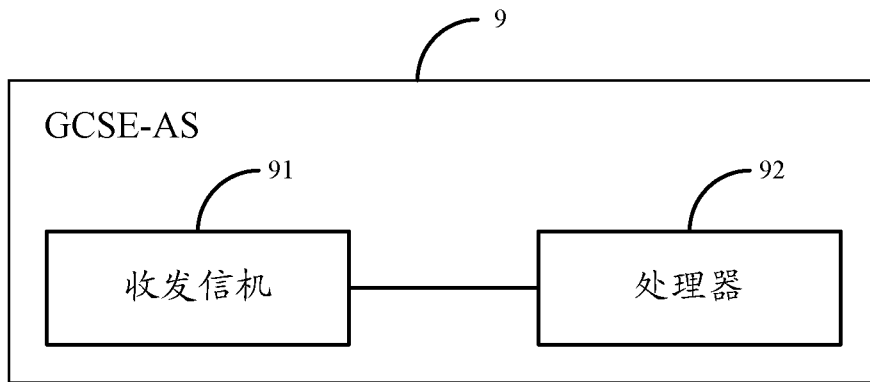


图 9

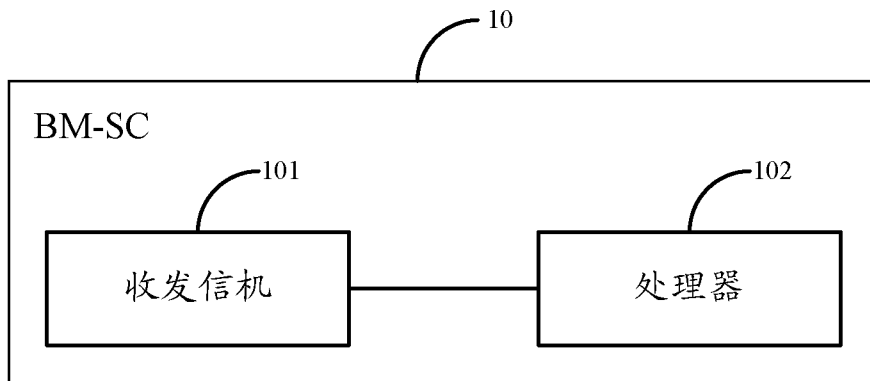


图 10

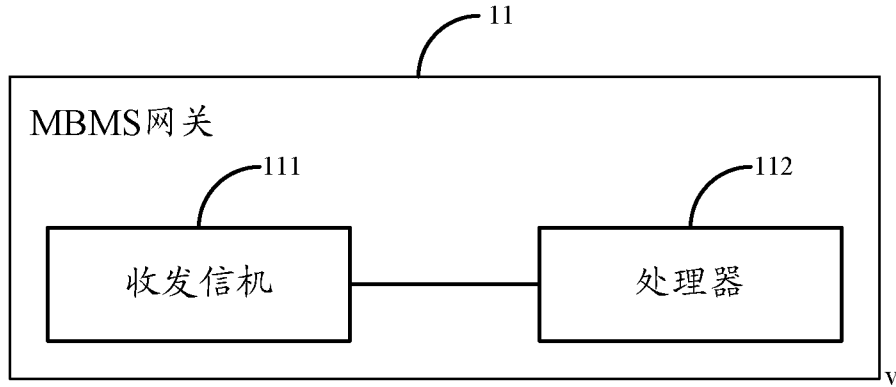


图 11

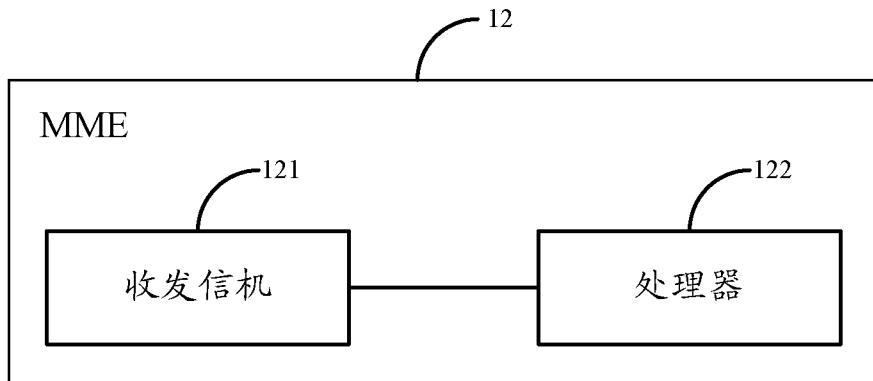


图 12

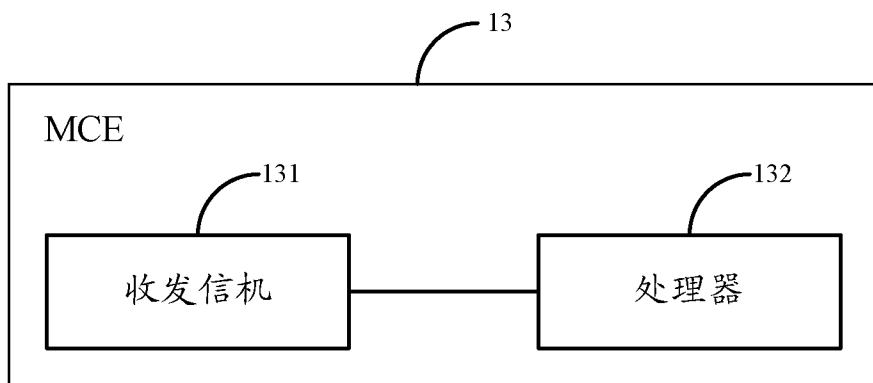


图 13

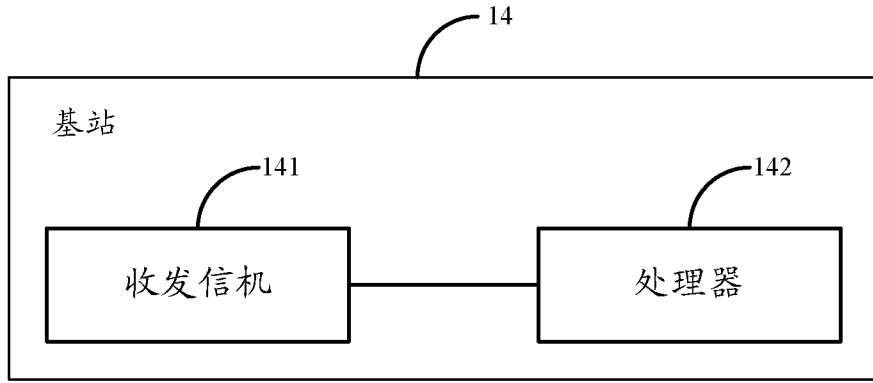


图 14

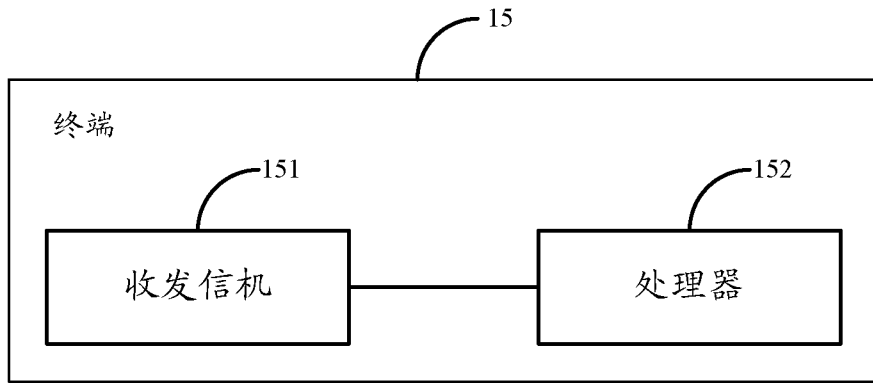


图 15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2014/094744****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 4/08 (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; H04L; 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)

CPRSABS; CNTXT; CNKI; VEN; DWPI: multicast, convert, gc2, gcse, mbms, multimedia broadcast multicast service, single broadcast, sync, handover

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102651852 A (ZTE CORP.), 29 August 2012 (29.08.2012), description, paragraphs [0051]-[0079]	1, 14, 17, 19, 21
Y	CN 101163260 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 16 April 2008 (16.04.2008), description, page 11, line 7 to page 12, line 5	1, 14, 17, 19, 21
A	CN 102448019 A (THE RESEARCH INSTITUTE OF TELECOMMUNICATIONS TRANSMISSION, MIIT), 09 May 2012 (09.05.2012), the whole document	1-25

 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  
19 March 2015 (19.03.2015)Date of mailing of the international search report  
**01 April 2015 (01.04.2015)**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) 62019451Authorized officer  
**WANG, Xiaoli**  
Telephone No.: (86-10) **62411389**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2014/094744**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102651852 A	29 August 2012	WO 2012116536 A1	07 September 2012
CN 101163260 A	16 April 2008	CN 101163260 B	13 April 2011
		WO 2008046348 A1	24 April 2008
		EP 2066077 A1	03 June 2009
		US 2009196213 A1	06 August 2009
		EP 2066077 A4	16 May 2012
CN 102448019 A	09 May 2012	CN 102448019 B	22 January 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/094744

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 4/08 (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; H04L; H04B</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>CPRSABS;CNTXT;CNKI;VEN;DWPI:多播, 转换, gc2, 单播, 同步, 切换, gcse, mbms, multimedia broadcast multicast service, single broadcast, sync, handover</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>Y</td> <td>CN 102651852 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 8月 29日 (2012 - 08 - 29) 说明书第[0051]-[0079]段</td> <td>1, 14, 17, 19, 21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101163260 A (华为技术有限公司) 2008年 4月 16日 (2008 - 04 - 16) 说明书第11页第7行至第12页第5行</td> <td>1, 14, 17, 19, 21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102448019 A (工业和信息化部电信传输研究所) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 全文</td> <td>1-25</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	Y	CN 102651852 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 8月 29日 (2012 - 08 - 29) 说明书第[0051]-[0079]段	1, 14, 17, 19, 21	Y	CN 101163260 A (华为技术有限公司) 2008年 4月 16日 (2008 - 04 - 16) 说明书第11页第7行至第12页第5行	1, 14, 17, 19, 21	A	CN 102448019 A (工业和信息化部电信传输研究所) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 全文	1-25
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
Y	CN 102651852 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 8月 29日 (2012 - 08 - 29) 说明书第[0051]-[0079]段	1, 14, 17, 19, 21												
Y	CN 101163260 A (华为技术有限公司) 2008年 4月 16日 (2008 - 04 - 16) 说明书第11页第7行至第12页第5行	1, 14, 17, 19, 21												
A	CN 102448019 A (工业和信息化部电信传输研究所) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 全文	1-25												
<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>“&amp;” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 3月 19日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 4月 1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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王晓丽</p> <p>电话号码 (86-10)62411389</p>												

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/094744

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	102651852	A	2012年 8月 29日	WO	2012116536	A1	2012年 9月 7日
CN	101163260	A	2008年 4月 16日	CN	101163260	B	2011年 4月 13日
				WO	2008046348	A1	2008年 4月 24日
				EP	2066077	A1	2009年 6月 3日
				US	2009196213	A1	2009年 8月 6日
				EP	2066077	A4	2012年 5月 16日
CN	102448019	A	2012年 5月 9日	CN	102448019	B	2014年 1月 22日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)