

(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 5 月 7 日 (07.05.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/062474 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/06 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/089680
- (22) 国际申请日: 2014 年 10 月 28 日 (28.10.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310527009.3 2013 年 10 月 30 日 (30.10.2013) 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: 赵亚利 (ZHAO, Yali); 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 张惠英 (ZHANG, Huiying); 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)。
- (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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR NOTIFICATION OF GROUP COMMUNICATION INFORMATION

(54) 发明名称: 一种组通信信息通知方法及设备

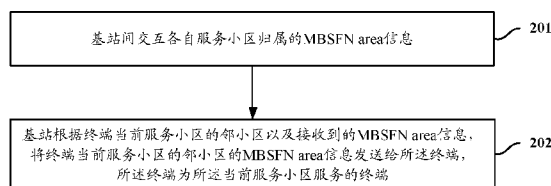


图 2 / FIG. 2

201 BASE STATIONS EXCHANGE INFORMATION CONCERNING THE MBSFN AREA TO WHICH RESPECTIVE SERVING CELLS OF THE BASE STATIONS BELONG
202 ON THE BASIS OF THE NEIGHBORING CELLS OF A CURRENT SERVING CELL OF A TERMINAL AND THE RECEIVED MBSFN AREA INFORMATION, A BASE STATION SENDS TO THE TERMINAL THE MBSFN AREA INFORMATION OF THE NEIGHBORING CELLS OF THE CURRENT SERVING CELL OF THE TERMINAL, THE TERMINAL BEING A TERMINAL SERVED BY THE CURRENT SERVING CELL

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a method and apparatus for notification of group communication information. The method of the present application comprises: base stations exchange information concerning the MBSFN area to which the respective serving cells of the base stations belong; on the basis of the neighboring cells of a current serving cell of a terminal and the received MBSFN area information, a base station sends to the terminal the MBSFN area information of the neighboring cells of the current serving cell of the terminal, the terminal being a terminal served by the current serving cell. Use of the present invention enables notification of group communication information on the basis of MBMS network architecture, thus providing a guarantee to the requirement of service continuity for group communication.

(57) 摘要: 本申请公开了一种组通信信息通知方法及设备。本申请方法包括: 基站间交互各自服务小区归属的多播组播单频网络 MBSFN 区域信息; 基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息, 将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端, 所述终端为所述当前服务小区服务的终端。采用本申请可以在基于 MBMS 网络架构实现组通信信息的通知, 为满足组通信对业务连续性的要求提供保证。

WO 2015/062474 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种组通信信息通知方法及设备

本申请要求在2013年10月30日提交中国专利局、申请号为201310527009.3、发明名称为“一种组通信信息通知方法及设备”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，尤其涉及一种组通信信息通知方法及设备。

背景技术

组通信就是网络以快速有效的方式同时向组内所有终端提供数据传输。对于 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 系统, 组通信端到端传输时延要求为 150ms, 为了满足该时延要求, 目前倾向于网络架构重用现有 MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Service, 多媒体广播多播业务) 架构, 并在现有 MBMS 网络架构上进行一定修改以满足该时延要求。

LTE 系统的 MBMS 网络架构如图 1 所示。该 MBMS 网络架构中的逻辑实体主要包括: MME (Mobility Management Entity, 移动管理实体)、MBMS GW (MBMS Gateway, MBMS 网关)、MCE (Multi-cell/multicast Coordination Entity, 多小区/多播协调实体)、eNB (Evolved Node B, 演进型基站)、P-GW (Packet Data Network Gateway, 分组数据网网关)、BM-SC (Broadcast Multicast Service Center, 广播多播业务中心)。其中, M3 接口在 MME 和 MCE 间提供会话 (Session) 管理相关功能; M2 接口在 MCE 和 eNB 间提供会话管理、传递 MBMS 调度信息等功能; M1 接口在 MBMS GW 和 eNB 之间提供 MBMS 业务传输。

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:

发送终端: 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;

接收终端: 被组通信服务器授权可以接收其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。

目前利用 LTE 系统支持公共安全组通信是一个比较迫切的需求, 为了满足这个需求, 一种解决方案就是利用现有的 MBMS 网络架构实现组通信的功能。但是目前还没有组通信的相关信息的通知方案, 以解决终端移动到不同 MBSFN (Multicast Broadcast Single Frequency Network, 多播广播单频网络) 区域或者移出 MBSFN 区域时如何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组通信信息通知方法及设备，用以在基于 MBMS 网络架构实现组通信信息的通知，为满足组通信对业务连续性的要求提供保证。

一种组通信信息通知方法，包括：

基站间交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息；

基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端，所述终端为所述当前服务小区服务的终端。

根据上述组通信信息通知方法的实施例，所述基站间交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息，包括：基站间通过交互 X2 接口建立请求消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息；或者，基站间通过交互 X2 接口建立响应消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息；或者，基站间通过基站配置更新消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息。

根据上述组通信信息通知方法的实施例，基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端，包括：所述基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，判断所述终端当前服务小区的邻小区归属的 MBSFN 区域与所述终端当前服务小区归属的 MBSFN 区域不同时，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

根据上述任意组通信信息通知方法的实施例，基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端，所述终端为所述当前服务小区服务的终端，包括：基站接收到 MBSFN 区域信息后判断所述终端是否对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务；若所述基站判断所述终端对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务，则通过专用信令将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。其中，所述专用信令包括：无线资源控制信令、媒体访问控制信令或 L1 信令。或者，基站接收到 MBSFN 区域信息后判断所述当前服务小区内是否有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端；若所述基站判断所述当前服务小区内有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端，则通过在所述当前服务小区广播所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息。

根据上述任意组通信信息通知方法的实施例，所述邻小区的 MBSFN 区域信息，包括以下信息之一或任意组合：

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区标识, 以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息, 所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识, 以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

一种组通信信息通知方法, 包括:

终端接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息;

所述终端根据接收到的 MBSFN 区域信息, 确定所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区是否归属于同一 MBSFN 区域。

根据上述组通信信息通知方法的实施例, 所述判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域, 包括:

当所述终端进入所述当前服务小区时, 判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域, 所述目标服务小区为所述当前服务小区的所有邻小区; 或者,

当所述终端当前服务小区的信号强度小于邻小区的信号强度时, 判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域, 所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区, 或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区, $N \geq 1$; 或者,

当所述终端当前服务小区的信号低于第一门限或者邻小区信号质量高于第二门限时, 判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域, 所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区, 或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区, $N \geq 1$ 。

根据上述任意组通信信息通知方法实施例, 若所述终端判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域, 则还包括: 所述终端获取所述目标服务小区的系统信息, 根据所述目标服务小区的系统信息获取在所述目标服务小区建立单播承载或 MBMS 承载所需的信息。

其中, 所述终端获取所述目标服务小区的系统信息, 根据所述目标服务小区的系统信息获取在所述目标服务小区建立单播承载或 MBMS 承载所需的信息, 包括:

所述终端获取所述目标服务小区的系统信息, 获取所述系统信息中的多播控制信道信息, 并判断所述目标服务小区归属的 MBSFN 区域内是否有所述终端感兴趣或正在进行的组通信业务;

若有, 则保存所述目标服务小区的系统信息和多播控制信道信息, 所述系统信息和多播控制信道信息用于在所述终端切换或重选到所述目标服务小区时进行 MBMS 接收;

若无,则在所述当前服务小区建立单播承载,或者根据所述目标服务小区的系统信息在所述目标服务小区建立单播承载。

根据上述任意组通信信息通知方法的实施例,若所述终端判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域,则还包括:所述终端在所述当前服务小区建立单播承载,并通过单播方式切换到目标服务小区。

其中,切换到目标服务小区后还包括:所述终端根据所述目标服务小区的系统信息和多播控制信道信息,判断目标服务小区是否通过 MBMS 方式提供所述终端感兴趣的组通信业务,如果有,则在所述目标服务小区使用 MBMS 接收组通信业务,并释放所述目标服务小区的单播承载。

根据上述任意组通信信息通知方法的实施例,所述终端接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息,包括:所述终端通过在所述终端当前服务小区内接收广播消息,接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息;或者,所述终端通过接收专用信令,接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息。

根据上述任意组通信信息通知方法的实施例,所述邻小区的 MBSFN 区域信息,包括以下信息之一或任意组合:

所有邻小区标识,以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识;

所有邻小区标识,以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息,所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识,以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

一种基站,包括:

第一接口模块,用于与其它基站交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息;

第二接口模块,用于根据终端当前服务小区的邻小区以及所述第一接口模块接收到的 MBSFN 区域信息,将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端,所述终端为所述当前服务小区服务的终端。

根据上述基站的实施例,所述第一接口模块具体用于,通过交互 X2 接口建立请求消息,交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息;或者,通过交互 X2 接口建立响应消息,交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息;或者,通过基站配置更新消息,交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息。

根据上述任意基站的实施例,还包括第一处理模块;

所述第一处理模块，用于根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，判断所述终端当前服务小区的邻小区归属的 MBSFN 区域与所述终端当前服务小区归属的 MBSFN 区域是否相同；

所述第二接口模块具体用于，在所述第一处理模块判断为不同时，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

根据上述任意实施例，还包括第二处理模块；所述第二处理模块，用于在所述第一接口模块接收到 MBSFN 区域信息后判断所述终端是否对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务；所述第二接口模块具体用于，若所述第二处理模块判断所述终端对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务，则通过专用信令将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。其中，所述专用信令包括：无线资源控制信令、媒体访问控制信令或 L1 信令。或者，还包括第三处理模块；所述第三处理模块，用于在所述第一接口模块接收到 MBSFN 区域信息后判断所述当前服务小区内是否有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端；所述第二接口模块具体用于，若所述第三处理模块判断所述当前服务小区内有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端，则通过在所述当前服务小区广播所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息。

根据上述任意实施例，所述邻小区的 MBSFN 区域信息，包括以下信息之一或任意组合：

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息，所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识，以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

一种基站，包括：

处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列过程：与其它基站交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息；根据终端当前服务小区的邻小区以及所述第一接口模块接收到的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息通过收发机发送给所述终端，所述终端为所述当前服务小区服务的终端；

收发机，用于在控制器的控制下接收和发送数据；

存储器，用于保存处理器在执行操作时所使用的数据。

根据上述实施例，处理器，具体用于读取存储器中的程序，执行下列过程：通过交互 X2 接口建立请求消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息；或者，通过

交互 X2 接口建立响应消息,交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息;或者,通过基站配置更新消息,交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息。

根据上述任意基站的实施例,处理器,还用于读取存储器中的程序,执行下列过程:

根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息,判断所述终端当前服务小区的邻小区归属的 MBSFN 区域与所述终端当前服务小区归属的 MBSFN 区域是否相同;

在所述第一处理模块判断为不同时,将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

根据上述任意基站的实施例,处理器,还用于读取存储器中的程序,执行下列过程:在所述第一接口模块接收到 MBSFN 区域信息后判断所述终端是否对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务;若所述第二处理模块判断所述终端对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务,则通过专用信令将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。其中,所述专用信令包括:无线资源控制信令、媒体访问控制信令或 L1 信令。或者,处理器,还用于读取存储器中的程序,执行下列过程:在所述第一接口模块接收到 MBSFN 区域信息后判断所述当前服务小区内是否有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端;若所述第三处理模块判断所述当前服务小区内有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端,则通过在所述当前服务小区广播所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息。

根据上述任意基站的实施例,所述邻小区的 MBSFN 区域信息,包括以下信息之一或任意组合:

所有邻小区标识,以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识;

所有邻小区标识,以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息,所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识,以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

一种终端,包括:

接口模块,用于接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息;

确定模块,用于根据所述接口模块接收到的 MBSFN 区域信息,确定所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区是否归属于同一 MBSFN 区域。

根据上述终端的实施例,所述确定模块具体用于,当所述终端进入所述当前服务小区时,判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域,所述目标服

务小区为所述当前服务小区的所有邻小区；或者，

当所述终端当前服务小区的信号强度小于邻小区的信号强度时，判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域，所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区，或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区， $N \geq 1$ ；或者，

当所述终端当前服务小区的信号低于第一门限或者邻小区信号质量高于第二门限时，判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域，所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区，或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区， $N \geq 1$ 。

根据上述任意终端的实施例，还包括获取模块；所述获取模块，用于在所述确定模块判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域时，获取所述目标服务小区的系统信息，根据所述目标服务小区的系统信息获取在所述目标服务小区建立单播承载或 MBMS 承载所需的信息。

其中，所述获取模块还用于，在所述终端切换到目标服务小区后，根据所述目标服务小区的系统信息和多播控制信道信息，判断目标服务小区是否通过 MBMS 方式提供所述终端感兴趣的组通信业务，如果有，则通过所述承载处理模块在所述目标服务小区使用 MBMS 接收组通信业务，并释放所述目标服务小区的单播承载。

根据上述任意终端的实施例，还包括承载处理模块，用于在判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域时，在所述当前服务小区建立单播承载，并通过单播方式切换到目标服务小区。

根据上述任意终端的实施例，还包括承载处理模块；

所述获取模块具体用于，获取所述目标服务小区的系统信息，获取所述系统信息中的多播控制信道信息，并判断所述目标服务小区归属的 MBSFN 区域内是否有所述终端感兴趣或正在进行的组通信业务；若有，则保存所述目标服务小区的系统信息和多播控制信道信息，所述系统信息和多播控制信道信息用于在所述终端切换或重选到所述目标服务小区时进行 MBMS 接收；若无，则指示所述承载处理模块在所述当前服务小区建立单播承载，或者指示所述承载处理模块根据所述目标服务小区的系统信息在所述目标服务小区建立单播承载。

其中，所述接口模块具体用于，通过在所述终端当前服务小区内接收广播消息，接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息；或者，通过接收专用信令，接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息。

根据上述任意终端的实施例，所述邻小区的 MBSFN 区域信息，包括以下信息之一或任意组合：

所有邻小区标识, 以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识;

所有邻小区标识, 以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息, 所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识, 以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

一种终端, 包括:

处理器, 用于读取存储器中的程序, 执行下列操作: 通过收发器接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息; 根据所述接口模块接收到的 MBSFN 区域信息, 确定所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区是否归属于同一 MBSFN 区域;

收发机, 用于在处理器的控制下接收和发送数据;

存储器, 用于保存处理器在执行操作时所使用的数据。

根据上述终端的实施例, 处理器, 用于读取存储器中的程序, 执行下列操作: 当所述终端进入所述当前服务小区时, 判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域, 所述目标服务小区为所述当前服务小区的所有邻小区; 或者,

当所述终端当前服务小区的信号强度小于邻小区的信号强度时, 判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域, 所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区, 或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区, $N \geq 1$; 或者,

当所述终端当前服务小区的信号低于第一门限或者邻小区信号质量高于第二门限时, 判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域, 所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区, 或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区, $N \geq 1$ 。

根据上述任意终端的实施例, 处理器, 用于读取存储器中的程序, 执行下列操作: 在所述确定模块判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域时, 获取所述目标服务小区的系统信息, 根据所述目标服务小区的系统信息获取在所述目标服务小区建立单播承载或 MBMS 承载所需的信息。

其中, 处理器, 用于读取存储器中的程序, 执行下列操作: 在所述终端切换到目标服务小区后, 根据所述目标服务小区的系统信息和多播控制信道信息, 判断目标服务小区是否通过 MBMS 方式提供所述终端感兴趣的组通信业务, 如果有, 则通过所述承载处理模块在所述目标服务小区使用 MBMS 接收组通信业务, 并释放所述目标服务小区的单播承载。

根据上述任意终端的实施例，处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列操作：在判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域时，在所述当前服务小区建立单播承载，并通过单播方式切换到目标服务小区。

根据上述任意终端的实施例，处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列操作：

获取所述目标服务小区的系统信息，获取所述系统信息中的多播控制信道信息，并判断所述目标服务小区归属的 MBSFN 区域内是否有所述终端感兴趣或正在进行的组通信业务；若有，则保存所述目标服务小区的系统信息和多播控制信道信息，所述系统信息和多播控制信道信息用于在所述终端切换或重选到所述目标服务小区时进行 MBMS 接收；若无，则指示所述承载处理模块在所述当前服务小区建立单播承载，或者指示所述承载处理模块根据所述目标服务小区的系统信息在所述目标服务小区建立单播承载。

其中，处理器，用于读取存储器中的程序，执行下列操作：通过在所述终端当前服务小区内接收广播消息，接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息；或者，通过接收专用信令，接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息。

根据上述任意终端的实施例，所述邻小区的 MBSFN 区域信息，包括以下信息之一或任意组合：

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息，所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识，以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

本申请的上述实施例中，通过基站间交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息，并由基站将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端，从而使终端可以在小区切换或重选前获知当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息，为提前在当前服务小区建立单播或者提前在目标服务小区建立单播或 MBMS 业务承载提供了保证，进而可以降低终端在小区间移动时组通信业务的中断时延，保证组通信业务的连续性。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域

域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有技术中 LTE 系统的 MBMS 网络架构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的组通信信息通知过程中基站侧的处理流程示意图；

图 3 为本申请实施例提供的组通信信息通知过程中终端侧的处理流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供的组通信信息通知过程的信令流程图之一；

图 5 为本申请实施例提供的组通信信息通知过程的信令流程图之二；

图 6A、图 6B 图 6C、图 6D 为本申请实施例提供的基站的结构示意图；

图 7 为本申请实施例提供的基站的结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的终端的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供的终端的结构示意图。

具体实施方式

现有技术虽然可以利用现有的 MBMS 网络架构来实现组通信，但在一些场景下，例如终端移动出 MBSFN area（MBSFN 区域）覆盖范围时，会导致多播与单播或者不同多播之间的切换或重选，当终端在目标服务小区接收 MBMS 业务失败后，与目标服务小区建立单播连接或者新建 MBMS 承载，这样导致组通信过程中多播与单播切换或重选过程或者多播与多播切换或重选过程中组通信业务中断时间较长，不能满足组通信对业务连续性的要求。

基于此，本申请实施例给出了一种基于现有 LTE 系统网络架构的组通信信息通知方案，为降低组通信中断时延以及保证组通信业务连续性提供保障。

本申请实施例提供的方案中，基站间可通过 X2 接口交互各自服务小区归属的 MBSFN area 信息，基站将其所服务的终端的当前服务小区的邻小区相关的 MBSFN area 信息通知该终端。进一步的，终端可根据接收到的 MBSFN area 信息判断要移入的目标服务小区是否与当前服务小区属于同一个 MBSFN area。如果属于同一个 MBSFN area，则可继续使用 MBMS 方式接收组通信数据，否则，可以保持在当前服务小区继续使用 MBMS 接收组通信数据的前提下，预先读取目标服务小区的系统信息，获取与目标服务小区建立单播承载或者 MBMS 承载所需的信息。

本申请实施例提供的方案，可以使终端可以提前获知切换或重选的目标服务小区是否与当前服务小区属于相同 MBSFN area，从而确定后续采用单播传输还是可以保持 MBMS 接收或者新建立 MBMS 承载，以降低终端在小区间移动时组通信业务的中断时间，保证组通信的业务连续性。

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部份实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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它实施例，都属于本申请保护的范围。

参见图 2，为本申请实施例提供的组通信信息通知过程中基站侧的处理流程示意图，如图所示，该流程可包括：

步骤 201：基站间交互各自服务小区归属的 MBSFN area 信息。

步骤 202：基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN area 信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息发送给所述终端，所述终端为所述当前服务小区服务的终端。具体实施时，基站可在接收到其它基站发送来的该其它基站的服务小区归属的 MBSFN area 信息后，针对服务小区服务的每个终端，根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN area 信息，确定出终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息，并针对该服务小区服务的每个终端，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息发送给终端。

上述步骤 201 中，基站间可通过 X2 接口交互各自服务小区归属的 MBSFN area 信息。具体实施时，基站间可基于 X2 接口通过如下方式中的一种方式，交互各自服务小区归属的 MBSFN area 信息：

方式一：通过交互 X2 SETUP RESPONSE（X2 接口建立请求）消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN area 信息；

方式二：通过交互 X2 SETUP RESPONSE（X2 接口建立响应）消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN area 信息；

方式三：通过发起的 ENB CONFIGURATION UPDATE（基站配置更新）消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN area 信息。

X2 接口为基站间接口，X2 接口可实现基站之间的互连，相当于是基站与基站的接口。X2 接口分为 X2 用户平面和 X2 控制平面，X2 接口的用户平面提供基站之间的用户数据传输功能。通过 X2 接口相关过程，基站间可以交互各自管理的小区相关信息（Served Cell Information）。现有协议中基于 X2 接口交互的 Served Cell Information 中与 MBMS 相关的信息只有 MBSFN Subframe Info（MBSFN 子帧信息）和 MBMS Service Area Identity List（MBMS 服务区域标识列表）。本申请实施例优选的，可通过扩展 X2 接口交互的 Served Cell Information，来携带服务小区归属的 MBSFN area 信息。表 1 示出了一种扩展后的 Served Cell Information 格式。

表 1

IE/Group Name (信息单元/组名称)	Presence (必要性)	Range (范围)	IE type and reference (信息单元类型和 参考)	Semantics description (语义描述)	Criticality (临界)	Assigned Criticality (分配的临界)
PCI	M		INTEGER (0..503, ...)	Physical Cell ID	—	—
Cell ID	M		ECGI 9.2.14		—	—
TAC	M		OCTET STRING(2)	Tracking Area Code	—	—
Broadcast PLMNs		<i>1..<maximum of BPLMNs></i>		Broadcast PLMNs	—	—
>PLMN Identity	M		9.2.4		—	—
CHOICE EUTRA-Mode-Info	M				—	—
>FDD						
>>FDD Info		<i>1</i>			—	—
>>>UL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	Corresponds to N _{UL} in ref. TS 36.104 [16].	—	—
>>>DL EARFCN	M		EARFCN 9.2.26	Corresponds to N _{DL} in ref. TS 36.104 [16].	—	—
>>>UL Transmission Bandwidth	M		Transmission Bandwidth 9.2.27		—	—
>>>DL Transmission Bandwidth	M		Transmission Bandwidth 9.2.27	Same as UL Transmission Bandwidth in this release.	—	—
>TDD					—	—
>>TDD Info		<i>1</i>			—	—
>>>EARFCN	M		9.2.26	Corresponds to N _{DL} /N _{UL} in ref. TS 36.104 [16].	—	—
>>>Transmis sion Bandwidth	M		Transmission Bandwidth 9.2.27		—	—
>>>Subfram e Assignment	M		ENUMERATED(s a0, sa1, sa2, sa3, sa4, sa5, sa6,...)	Uplink-downlink subframe configurationinfor mation defined in ref. TS 36.211 [10].	—	—
>>>Special Subframe Info		<i>1</i>		Special subframe configurationinfor mation defined in ref. TS 36.211 [10].	—	—
>>>>Speci al Subframe Patterns	M		ENUMERATED(ssp0, ssp1, ssp2, ssp3, ssp4, ssp5, ssp6, ssp7, ssp8, ..., ssp9)		—	—
>>>>Cyclic Prefix DL	M		ENUMERATED(N ormal, Extended,...)		—	—
>>>>Cyclic Prefix UL	M		ENUMERATED(N ormal, Extended,...)		—	—
Number of Antenna Ports	O		9.2.43		YES	ignore
PRACH Configuration	O		PRACH Configuration 9.2.50		YES	ignore
MBSFN Subframe Info		<i>0 .. <maximum of MBSFN subframes></i>		MBSFN subframe defined in TS	GLOBAL	ignore

		<i>fMBSFN</i> >		36.331 [9].		
>Radioframe Allocation Period	M		ENUMERATED(n 1, n2, n4, n8, n16, n32, ...)		—	—
>Radioframe Allocation Offset	M		INTEGER (0..7, ...)		—	—
>Subframe Allocation	M		9.2.51		—	—
CSG Id	O		9.2.53		YES	ignore
MBMS Service Area Identity List		<i>0 .. <maxnoofMBMSServiceAreaIdentities></i>		Supported MBMS Service Area Identities in the cell.	GLOBAL	ignore
>MBMS Service Area Identity			OCTET STRING(2)	MBMS Service Area Identities as defined in TS 23.003 [xx].		
MultibandInfoList	O		9.2.60		YES	ignore
MBSFN area Id	O		INTEGER (0..255)			

表 1 中，与 MBMS 相关的 MBSFN Subframe Info 信息单元和 MBMS Service Area Identity List 信息单元为现有的信息单元，MBSFN area ID 信息单元为本申请实施例增加的信息单元，用来承载终端当前的服务小区归属的 MBSFN area 信息。

需要说明的是，表 1 仅为一种示例，并不构成对本申请的限制。另外，基站间也可以通过新定义的消息来交互各自服务小区归属的 MBSFN area 信息，或者在现有基于 X2 接口交互的消息中增加新的信息单元来承载服务小区归属的 MBSFN area 信息。

上述步骤 202 中，基站发送的所述邻小区的 MBSFN area 信息可以包括以下信息中的一种或多种：

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息，所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识，以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

上述步骤 202 中，优选的，基站可以根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN area 信息，判断该终端当前服务小区的邻小区归属的 MBSFN area 与该终端当前服务小区归属的 MBSFN area 不同时，才将该终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息发送给该终端。如果该终端当前服务小区的邻小区归属的 MBSFN area 与该终端当前服务小区归属的 MBSFN area 相同，则可以不用向该终端发送该终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息。采用这种方式可以节省空口的信令开销。

上述步骤 202 中, 优选的, 在基站将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息发送给该终端之前, 可先判断所述终端是否对组通信感兴趣或正在进行组通信业务。只有在判断终端对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的情况下, 才将该终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息发送给该终端。其中, 基站可根据终端上报的 MBMS interest 信息来判断终端是否对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务, 比如, 如果有终端上报对当前服务小区的频点上的 MBMS 业务感兴趣, 则基站可以判断该终端对组通信业务感兴趣。基站也可以通过 counting (计数) 结果来判断终端是否对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务, 比如, 如果基站针对某个 MBMS 业务 counting 结果不为 0, 则可以判断有终端对该 MBMS 业务感兴趣或者正在接收。

优选的, 若基站判断终端对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务, 则可以通过专用信令 (该专用信令中携带该终端前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息), 将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息发送给该终端。所用的专用信令可以是 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 信令、MAC (Media Access Control, 媒体访问控制) 信令或者 L1 信令。

上述步骤 202 中, 优选的, 基站也可以在将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息发送给该终端之前, 判断当前服务小区内是否有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端, 若判断有, 则通过在所述当前服务小区广播终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息, 将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。具体实施时, 为了广播该终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息, 可以引入新定义的 SIB (System Information Block, 系统信息块) 或者修改现有的 SIB, 以携带该 MBSFN area 信息。

应当指出的是, 上述步骤 202 的第二种和第三种优选的实施方式, 可以分别与上述步骤 202 的第一种优选的实施方式配合实施。具体的, 如果步骤 202 的第一种优选的实施方式与第二种优选的实施方式配合实施, 那么, 在所述终端对组通信感兴趣或正在进行组通信业务, 且该终端当前服务小区的邻小区归属的 MBSFN area 与该终端当前服务小区归属的 MBSFN area 不同时, 才将该终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息发送给该终端。至于先对第一种优选的实施方式的条件进行判断, 还是先对第二种优选的实施方式的条件进行判断, 本申请不作限定。如果步骤 202 的第一种优选的实施方式与第三种优选的实施方式配合实施, 那么, 在当前服务小区内有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端, 且该终端当前服务小区的邻小区归属的 MBSFN area 与该终端当前服务小区归属的 MBSFN area 不同时, 才将该终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息发送给该终端。至于先对第一种优选的实施方式的条件进行判断, 还是先对第三种优选的实施方式的条件进行判断, 本申请不作限定。

通过以上流程可以看出,通过基站间交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息,并由基站将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端,从而使终端可以在小区切换或重选前获知当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息,为提前在当前服务小区建立单播或者提前在目标服务小区建立单播或 MBMS 业务承载提供了保证,进而可以降低终端在小区间移动时组通信业务的中断时延,保证组通信业务的连续性。

终端接收到基站发送的该终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息后,可进一步进行相应处理。

参见图 3,为本申请实施例提供的组通信信息通知过程中终端侧的处理流程示意图,如图所示,该流程可包括:

步骤 301: 终端接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息。其中,终端可采用广播方式或专用信令方式,接收基站发送的该终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息,具体实现方式可同前所述,在此不再详述。所述当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息的具体内容可同前所述,在此不再详述。

步骤 302: 所述终端根据接收到的 MBSFN area 信息,确定所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区是否归属于同一 MBSFN area。

在上述步骤 301 中,终端判断目标服务小区和当前服务小区是否属于同一个 MBSFN area 的触发条件可以有多种。下面举例说明本申请实施例所采用的几种触发条件:

触发条件 1: 当终端进入该终端当前服务小区时,即开始判断该目标服务小区与该当前服务小区是否属于同一 MBSFN area。该触发条件下,所述目标服务小区为该终端当前服务小区的所有邻小区。

触发条件 2: 当终端当前服务小区的信号强度小于邻小区的信号强度时,开始判断该目标服务小区与该当前服务小区是否属于同一 MBSFN area。该触发条件下,所述目标服务小区为满足小区切换条件或小区重选条件的所有邻小区,或者为满足小区切换条件或小区重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 $N(N \geq 1)$ 个邻小区。其中, N 的取值可根据实际情况和需要来设定,比如为了减少终端存储的数据量,可以取 $N=1$ 。

触发条件 3: 当终端当前服务小区的信号低于门限 1 或者邻小区信号质量高于门限 2 时,判断该目标服务小区与该当前服务小区是否属于同一 MBSFN area。该触发条件下,所述目标服务小区为满足小区切换条件或小区重选条件的所有邻小区,或者为满足小区切换条件或小区重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 $N(N \geq 1)$ 个邻小区。其中,门限 1 和门限 2 可由系统设定,并通过网络侧设备(如基站)配置到终端上; N 的取值可根据实际情况和需要来设定,比如为了减少终端存储的数据量,可以取 $N=1$ 。

采用上述触发条件的方式来启动终端的所述判断操作,可以减少终端上的处理开销。比如,根据上述触发条件 2 或触发条件 3 可以看出,只有在终端需要切换或重选到目标服

务小区时，才进行上述判断。

上述几种触发条件仅为示例，并不构成对本申请的限制。比如，终端也可以在接收到基站发送的该终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息后即可进行判断。

在上述步骤 302 中，若终端判断该终端的目标服务小区与当前服务小区归属于不同的 MBSFN area，则该终端可进一步的获取该目标服务小区的系统信息，根据该目标服务小区的系统信息获取在该目标服务小区建立单播承载或 MBMS 承载所需的信息，以便根据获取到的该信息（即在该目标服务小区建立单播承载或 MBMS 承载所需的信息）预先在该当前服务小区或者目标服务小区建立承载，或在该终端发生到该目标服务小区的切换或重选时，根据该信息尽快进行 MBMS 业务，以保证组通信业务的连续性。

具体实施时，终端可获取目标服务小区的系统信息，获取该系统信息中的 MCCH（Multicast Channel Control Channel，多播控制信道）信息，并判断该目标服务小区归属的 MBSFN area 内是否有该终端感兴趣或正在进行的组通信业务（判断方式可同前所述）。若有，则保存该目标服务小区的系统信息和 MCCH 信息；否则，在该当前服务小区建立单播承载，或者根据该目标服务小区的系统信息在该目标服务小区建立单播承载。或者，终端先在当前服务小区建立单播承载，然后通过单播方式切换到目标服务小区。进一步的，切换到目标服务小区后，终端可根据目标服务小区的系统信息和 MCCH 信息，判断目标服务小区是否通过 MBMS 方式提供其感兴趣的组通信业务，如果有，则可以开始在目标服务小区使用 MBMS 接收，并释放和目标服务小区的单播承载。

通过以上流程可以看出，通过基站间交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息，并由基站将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端，从而使终端可以在小区切换或重选前获知当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息，为提前在当前服务小区建立单播承载或者提前在目标服务小区建立单播或 MBMS 业务承载提供了保证，进而可以降低终端在小区间移动时组通信业务的中断时延，保证组通信业务的连续性。

为了更清楚的对本申请实施例提供的上述流程进行说明，下面以两个具体应用场景为例进行描述。

参见图 4，为本申请实施例提供的一个应用场景下的组通信信息的通知过程。该场景下，终端 1 当前的服务基站为基站 1，基站 2 与基站 1 之间可通过 X2 接口进行信息交互。如图所示，该流程可包括：

步骤 401：基站 1 和基站 2 之间通过 X2 接口相关过程，比如 X2 SETUP REQUEST、X2 SETUP RESPONSE 或 ENB CONFIGURATION UPDATE，交互各自服务小区归属的 MBSFN area 信息。

步骤 402：基站 1 在终端服务小区内广播该服务小区的邻小区相关的 MBSFN area 信息。具体的，基站可通过引入新的 SIB，在终端服务小区内广播该服务小区的邻小区相关

的 MBSFN area 信息。服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息同前所述, 在此不再详述。

优选的, 基站可以只在有邻小区归属的 MBSFN area 和当前服务小区归属的 MBSFN area 不同时, 才通过广播方式通知终端邻小区的 MBSFN area 信息。

步骤 403: 终端判断目标服务小区与当前服务小区是否属于同一 MBSFN area。该步骤的触发条件有多种, 具体同前所述, 在此不再详述。

该步骤中, 如果终端判断目标服务小区和当前服务小区均属于同一个 MBSFN area, 则可以不执行任何额外操作, 进一步的, 如果该终端当前正在进行组通信业务, 则可继续使用 MBMS 方式接收组通信数据。如果终端判断目标服务小区和当前服务小区属于不同的 MBSFN area, 则可选的, 可以进一步执行步骤 404。

步骤 404: 终端预先读取目标服务小区系统信息和/或 MCCH 信息。

该步骤中, 终端预先读取目标服务小区的 MIB (Master Information Block, 主信息块) 和/或 SIB, 如果从目标服务小区可以读取到 SIB13, 则需要进一步读取目标服务小区的 MCCH, 并判断目标服务小区归属的 MBSFN area 内是否有该终端感兴趣或正在进行的组通信业务。进一步的, 可根据判断结果进行如下处理:

如果有终端感兴趣或正在进行的组通信业务, 则该终端在维持当前 MBMS 接收的同时, 保存目标服务小区的 MIB、SIB、MCCH 信息中的一种或多种, 以便切换或重选到目标服务小区时可以尽快进行 MBMS 接收, 保证组通信的业务连续性;

如果没有终端感兴趣或正在进行的组通信业务, 则该终端在维持当前 MBMS 接收的同时, 提前在当前服务小区建立单播承载, 或者根据目标服务小区的系统信息在目标服务小区建立单播承载, 以保证该终端发生小区切换或重选时, 业务中断时延能够满足组通信的要求, 保证组通信业务的连续性。

其中, 终端可根据 TMGI (Temporary Mobile Group Identity, 临时移动组标识) 判断目标服务小区归属的 MBSFN area 内是否有该终端感兴趣或正在进行的组通信业务。

优选的, 在步骤 401 和 402 之间还可包括以下步骤: 基站判断当前服务小区内是否有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端。相应的, 如果判断当前服务小区内没有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端, 则执行步骤 402, 否则可以结束本流程。

参见图 5, 为本申请实施例提供的另一个应用场景下的组通信信息的通知过程。该场景下, 终端 1 当前的服务基站为基站 1, 基站 2 与基站 1 之间可通过 X2 接口进行信息交互。如图所示, 该流程可包括:

步骤 501: 基站间交互各自的服务小区归属的 MBSFN area 信息。在该场景下, 基站 1 和基站 2 之间可通过 X2 接口相关过程, 比如 X2 SETUP REQUEST、X2 SETUP RESPONSE 或 ENB CONFIGURATION UPDATE, 交互各自服务小区归属的 MBSFN area 信息。

步骤 502: 基站判断终端是否对组通信业务感兴趣或者正在进行组通信业务, 如果判断该终端对组通信业务感兴趣或者正在进行组通信业务, 则可以进一步执行步骤 503, 否则可以结束本流程。具体实施时, 基站可以根据终端上报的 MBMS interest 信息或者 counting 结果, 判断该终端是否对组通信业务感兴趣或者正在进行组通信业务。

步骤 503: 基站在终端服务小区内通过专用信令, 向该终端通知该服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息。具体实施时, 基站所使用的所述专用信令可以是 RRC 信令、MAC 信令或者 L1 信令。服务小区的邻小区的 MBSFN area 信息所包含的内容可同前所述, 在此不再详述。

优选的, 基站可以只在有邻小区归属的 MBSFN area 和当前服务小区归属的 MBSFN area 不同时, 才通过专用信令通知终端邻小区的 MBSFN area 信息。

步骤 504: 终端判断目标服务小区与当前服务小区是否属于同一 MBSFN area。该步骤的触发条件有多种, 具体同前所述, 在此不再详述。

该步骤中, 如果终端判断目标服务小区和当前服务小区均属于同一个 MBSFN area, 则可以不执行任何额外操作, 进一步的, 如果该终端当前正在进行组通信业务, 则可继续使用 MBMS 方式接收组通信数据。如果终端判断目标服务小区和当前服务小区属于不同的 MBSFN area, 则可选的, 可以进一步执行步骤 505。

步骤 505: 终端预先读取目标服务小区系统信息和/或 MCCH 信息。该步骤的具体实现可与图 4 所示流程中的步骤 404 相同, 在此不再详述。

基于相同的技术构思, 本申请实施例还提供了一种基站。

参见图 6A, 为本申请实施例提供的基站的结构示意图。该基站可包括:

第一接口模块 601, 用于与其它基站交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息;

第二接口模块 602, 用于根据终端当前服务小区的邻小区以及所述第一接口模块接收到的 MBSFN 区域信息, 将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端, 所述终端为所述当前服务小区服务的终端。

具体的, 第一接口模块 601 可通过交互 X2 接口建立请求消息, 交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息; 或者, 通过交互 X2 接口建立响应消息, 交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息; 或者, 通过基站配置更新消息, 交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息。

进一步的, 如图 6B 所述, 还可包括第一处理模块 603。第一处理模块 603, 用于根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息, 判断所述终端当前服务小区的邻小区归属的 MBSFN 区域与所述终端当前服务小区归属的 MBSFN 区域是否相同。相应的, 第二接口模块 602 可在所述第一处理模块判断为不同时, 将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

进一步的,如图 6C 所示,还可包括第二处理模块 604;第二处理模块 604,用于在第一接口模块 601 接收到 MBSFN 区域信息后判断所述终端是否对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务,所述终端为所述当前服务小区服务的终端;第二接口模块 602 具体用于:若第二处理模块 604 判断所述终端对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务,则通过专用信令将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

具体的,所述专用信令包括:RRC 信令、MAC 信令或 L1 信令。

如图 6D 所示,还可包括第三处理模块 605;第三处理模块 605,用于在第一接口模块 601 接收到 MBSFN 区域信息后判断所述当前服务小区内是否有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端;第二接口模块 602 具体用于:若所述第三处理模块判断所述当前服务小区内有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端,则通过在所述当前服务小区广播所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息,将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

具体的,所述邻小区的 MBSFN 区域信息所包括的内容同前所述,在此不再赘述。

基于相同的技术构思,本申请实施例还提供了一种基站。

参见图 7,为本申请实施例提供的基站的结构示意图。该基站可包括处理器 700、收发机 710 和存储器 720。

处理器 700,用于读取存储器 720 中的程序,执行下列过程:与其它基站交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息;根据终端当前服务小区的邻小区以及所述第一接口模块接收到的 MBSFN 区域信息,将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息通过收发机 710 发送给所述终端,所述终端为所述当前服务小区服务的终端;

收发机 710,用于在处理器 700 的控制下接收和发送数据。

其中,在图 7 中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器 700 代表的一个或多个处理器和存储器 720 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 710 可以是多个元件,即包括发送机和收发机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器 700 负责管理总线架构和通常的处理,存储器 720 可以存储处理器 700 在执行操作时所使用的数据。

基于相同的技术构思,本申请实施例还提供了一种终端。

参见图 8,为本申请实施例提供的终端的结构示意图。该终端可包括接口模块 801、确定模块 802,还可包括获取模块 803,还可包括承载处理模块 804:

接口模块 801,用于接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的多播组播单频网络 MBSFN 区域信息;

确定模块 802, 用于根据所述接口模块接收到的 MBSFN 区域信息, 确定所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区是否归属于同一 MBSFN 区域。

具体的, 确定模块 802 可当所述终端进入所述当前服务小区时, 判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域, 所述目标服务小区为所述当前服务小区的所有邻小区; 或者, 当所述终端当前服务小区的信号强度小于邻小区的信号强度时, 判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域, 所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区, 或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区, $N \geq 1$; 或者, 当所述终端当前服务小区的信号低于第一门限或者邻小区信号质量高于第二门限时, 判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域, 所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区, 或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区, $N \geq 1$ 。

进一步的, 获取模块 803 用于在确定模块 802 判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域时, 获取所述目标服务小区的系统信息, 根据所述目标服务小区的系统信息获取在所述目标服务小区建立单播承载或 MBMS 承载所需的信息。

进一步的, 获取模块 803 可获取所述目标服务小区的系统信息, 获取所述系统信息中的多播控制信道信息, 并判断所述目标服务小区归属的 MBSFN 区域内是否有所述终端感兴趣或正在进行的组通信业务; 若有, 则保存所述目标服务小区的系统信息和多播控制信道信息, 所述系统信息和多播控制信道信息用于在所述终端切换或重选到所述目标服务小区时进行 MBMS 接收; 若无, 则指示所述承载处理模块在所述当前服务小区建立单播承载, 或者指示所述承载处理模块根据所述目标服务小区的系统信息在所述目标服务小区建立单播承载。

进一步的, 获取模块 803 还可在所述终端切换到目标服务小区后, 根据所述目标服务小区的系统信息和多播控制信道信息, 判断目标服务小区是否通过 MBMS 方式提供所述终端感兴趣的组通信业务, 如果有, 则通过所述承载处理模块在所述目标服务小区使用 MBMS 接收组通信业务, 并释放所述目标服务小区的单播承载。

进一步的, 承载处理模块 804 可在判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域时, 在所述当前服务小区建立单播承载, 并通过单播方式切换到目标服务小区。

具体的, 接口模块 801 可通过在所述终端当前服务小区内接收广播消息, 接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息; 或者, 通过接收专用信令, 接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息。

所述邻小区的 MBSFN 区域信息的内容可同前所述, 在此不再赘述。

基于相同的技术构思，本申请实施例还提供了一种终端。

参见图 9，为本申请实施例提供的终端的结构示意图。该终端可包括处理器 900、收发机 910 和存储器 920。

处理器 900，用于读取存储器 920 中的程序，执行下列过程：通过收发器 910 接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息；根据所述接口模块接收到的 MBSFN 区域信息，确定所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区是否归属于同一 MBSFN 区域；

收发机 910，用于在处理器 900 的控制下接收和发送数据。

其中，在图 9 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 900 代表的一个或多个处理器和存储器 920 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机 910 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备，用户接口 930 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

处理器 900 负责管理总线架构和通常的处理，存储器 920 可以存储处理器 900 在执行操作时所使用的数据。

综上所述，本申请实施例给出了一种基于现有 LTE 系统网络架构，减小组通信数据传输时延的方法。通过该方法可以实现在不改变现有网络架构的情况下，降低终端移动时组通信业务的中断时间，从而满足组通信对业务连续性的要求。

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。

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、一种组通信信息通知方法，其特征在于，包括：

基站间交互各自服务小区归属的多播组播单频网络 MBSFN 区域信息；

基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端，所述终端为所述当前服务小区服务的终端。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基站间交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息，包括：

基站间通过交互 X2 接口建立请求消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息；
或者

基站间通过交互 X2 接口建立响应消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息；
或者

基站间通过基站配置更新消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端，包括：

所述基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，判断所述终端当前服务小区的邻小区归属的 MBSFN 区域与所述终端当前服务小区归属的 MBSFN 区域不同时，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

4、如权利要求 1 或 3 所述的方法，其特征在于，基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端，所述终端为所述当前服务小区服务的终端，包括：

基站接收到 MBSFN 区域信息后判断所述终端是否对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务，所述终端为所述当前服务小区服务的终端；

若所述基站判断所述终端对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务，则通过专用信令将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述专用信令包括：无线资源控制 RRC 信令、媒体访问控制 MAC 信令或 L1 信令。

6、如权利要求 1 或 3 所述的方法，其特征在于，基站根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端，所述终端为所述当前服务小区服务的终端，包括：

基站接收到 MBSFN 区域信息后判断所述当前服务小区内是否有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端；

若所述基站判断所述当前服务小区内有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端，则通过在所述当前服务小区广播所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

7、如权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述邻小区的 MBSFN 区域信息，包括以下信息之一或任意组合：

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息，所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识，以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

8、一种组通信信息通知方法，其特征在于，包括：

终端接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的多播组播单频网络 MBSFN 区域信息；

所述终端根据接收到的 MBSFN 区域信息，确定所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区是否归属于同一 MBSFN 区域。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域，包括：

当所述终端进入所述当前服务小区时，判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域，所述目标服务小区为所述当前服务小区的所有邻小区；或者

当所述终端当前服务小区的信号强度小于邻小区的信号强度时，判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域，所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区，或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区， $N \geq 1$ ；或者

当所述终端当前服务小区的信号低于第一门限或者邻小区信号质量高于第二门限时，判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域，所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区，或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区， $N \geq 1$ 。

10、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，若所述终端判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域，则还包括：

所述终端获取所述目标服务小区的系统信息, 根据所述目标服务小区的系统信息获取在所述目标服务小区建立单播承载或多媒体广播组播 MBMS 承载所需的信息。

11、如权利要求 10 所述的方法, 其特征不在于, 所述终端获取所述目标服务小区的系统信息, 根据所述目标服务小区的系统信息获取在所述目标服务小区建立单播承载或 MBMS 承载所需的信息, 包括:

所述终端获取所述目标服务小区的系统信息, 获取所述系统信息中的多播控制信道 MCCH 信息, 并判断所述目标服务小区归属的 MBSFN 区域内是否有所述终端感兴趣或正在进行的组通信业务;

若有, 则保存所述目标服务小区的系统信息和 MCCH 信息, 所述系统信息和 MCCH 信息用于在所述终端切换或重选到所述目标服务小区时进行 MBMS 接收;

若无, 则在所述当前服务小区建立单播承载, 或者根据所述目标服务小区的系统信息在所述目标服务小区建立单播承载。

12、如权利要求 8 所述的方法, 其特征不在于, 若所述终端判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域, 则还包括:

所述终端在所述当前服务小区建立单播承载, 并通过单播方式切换到目标服务小区。

13、如权利要求 11 或 12 所述的方法, 其特征不在于, 切换到目标服务小区后还包括:

所述终端根据所述目标服务小区的系统信息和 MCCH 信息, 判断目标服务小区是否通过 MBMS 方式提供所述终端感兴趣的组通信业务, 如果有, 则在所述目标服务小区使用 MBMS 接收组通信业务, 并释放所述目标服务小区的单播承载。

14、如权利要求 8 所述的方法, 其特征不在于, 所述终端接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息, 包括:

所述终端通过在所述终端当前服务小区内接收广播消息, 接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息; 或者

所述终端通过接收专用信令, 接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息。

15、如权利要求 8-14 中任一项所述的方法, 其特征不在于, 所述邻小区的 MBSFN 区域信息, 包括以下信息之一或任意组合:

所有邻小区标识, 以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识;

所有邻小区标识, 以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息, 所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识, 以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识;

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

16、一种基站，其特征在于，包括：

第一接口模块，用于与其它基站交互各自服务小区归属的多播组播单频网络 MBSFN 区域信息；

第二接口模块，用于根据终端当前服务小区的邻小区以及所述第一接口模块接收到的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端，所述终端为所述当前服务小区服务的终端。

17、如权利要求 16 所述的基站，其特征在于，所述第一接口模块具体用于，通过交互 X2 接口建立请求消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息；或者，通过交互 X2 接口建立响应消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息；或者，通过基站配置更新消息，交互各自服务小区归属的 MBSFN 区域信息。

18、如权利要求 16 所述的基站，其特征在于，还包括第一处理模块；

所述第一处理模块，用于根据终端当前服务小区的邻小区以及接收到的 MBSFN 区域信息，判断所述终端当前服务小区的邻小区归属的 MBSFN 区域与所述终端当前服务小区归属的 MBSFN 区域是否相同；

所述第二接口模块具体用于，在所述第一处理模块判断为不同时，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

19、如权利要求 16 或 18 所述的基站，其特征在于，还包括第二处理模块；

所述第二处理模块，用于在所述第一接口模块接收到 MBSFN 区域信息后判断所述终端是否对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务，所述终端为所述当前服务小区服务的终端；

所述第二接口模块具体用于，若所述第二处理模块判断所述终端对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务，则通过专用信令将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

20、如权利要求 19 所述的基站，其特征在于，所述专用信令包括：无线资源控制 RRC 信令、媒体访问控制 MAC 信令或 L1 信令。

21、如权利要求 16 或 18 所述的基站，其特征在于，还包括第三处理模块；

所述第三处理模块，用于在所述第一接口模块接收到 MBSFN 区域信息后判断所述当前服务小区内是否有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端；

所述第二接口模块具体用于，若所述第三处理模块判断所述当前服务小区内有对组通信业务感兴趣或正在进行组通信业务的终端，则通过在所述当前服务小区广播所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息，将终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息发送给所述终端。

22、如权利要求 16-21 中任一项所述的基站，其特征在于，所述邻小区的 MBSFN 区域信息，包括以下信息之一或任意组合：

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息，所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识，以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

23、一种终端，其特征在于，包括：

接口模块，用于接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的多播组播单频网络 MBSFN 区域信息；

确定模块，用于根据所述接口模块接收到的 MBSFN 区域信息，确定所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区是否归属于同一 MBSFN 区域。

24、如权利要求 23 所述的终端，其特征在于，所述确定模块具体用于，当所述终端进入所述当前服务小区时，判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域，所述目标服务小区为所述当前服务小区的所有邻小区；或者

当所述终端当前服务小区的信号强度小于邻小区的信号强度时，判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域，所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区，或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区， $N \geq 1$ ；或者

当所述终端当前服务小区的信号低于第一门限或者邻小区信号质量高于第二门限时，判断所述目标服务小区与所述当前服务小区是否属于同一 MBSFN 区域，所述目标服务小区为满足小区切换或重选条件的所有邻小区，或者为满足小区切换或重选条件的所有邻小区中信号质量按照从强到弱排序后的前 N 个邻小区， $N \geq 1$ 。

25、如权利要求 23 所述的终端，其特征在于，还包括获取模块；

所述获取模块，用于在所述确定模块判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域时，获取所述目标服务小区的系统信息，根据所述目标服务小区的系统信息获取在所述目标服务小区建立单播承载或多媒体广播组播 MBMS 承载所需的信息。

26、如权利要求 25 所述的终端，其特征在于，还包括承载处理模块；

所述获取模块具体用于，获取所述目标服务小区的系统信息，获取所述系统信息中的多播控制信道 MCCH 信息，并判断所述目标服务小区归属的 MBSFN 区域内是否有所述终

端感兴趣或正在进行的组通信业务；若有，则保存所述目标服务小区的系统信息和 MCCH 信息，所述系统信息和 MCCH 信息用于在所述终端切换或重选到所述目标服务小区时进行 MBMS 接收；若无，则指示所述承载处理模块在所述当前服务小区建立单播承载，或者指示所述承载处理模块根据所述目标服务小区的系统信息在所述目标服务小区建立单播承载。

27、如权利要求 23 所述的终端，其特征在于，还包括承载处理模块，用于在判断所述终端的目标服务小区与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域时，在所述当前服务小区建立单播承载，并通过单播方式切换到目标服务小区。

28、如权利要求 26 或 27 所述的终端，其特征在于，所述获取模块还用于，在所述终端切换到目标服务小区后，根据所述目标服务小区的系统信息和 MCCH 信息，判断目标服务小区是否通过 MBMS 方式提供所述终端感兴趣的组通信业务，如果有，则通过所述承载处理模块在所述目标服务小区使用 MBMS 接收组通信业务，并释放所述目标服务小区的单播承载。

29、如权利要求 23 所述的终端，其特征在于，所述接口模块具体用于，通过在所述终端当前服务小区内接收广播消息，接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息；或者，通过接收专用信令，接收基站发送的所述终端当前服务小区的邻小区的 MBSFN 区域信息。

30、如权利要求 23-29 中任一项所述的终端，其特征在于，所述邻小区的 MBSFN 区域信息，包括以下信息之一或任意组合：

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识各自归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区标识，以及所述所有邻小区标识中的每个邻小区标识对应的指示信息，所述指示信息用于指示邻小区是否与所述当前服务小区归属相同的 MBSFN 区域；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识，以及所述小区标识归属的 MBSFN 区域标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于不同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识；

所有邻小区中与所述当前服务小区归属于相同 MBSFN 区域的邻小区的小区标识。

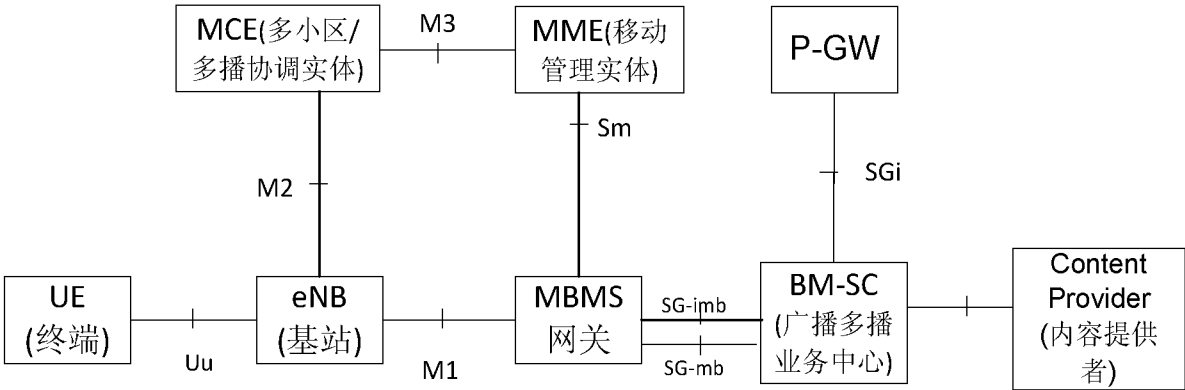


图 1

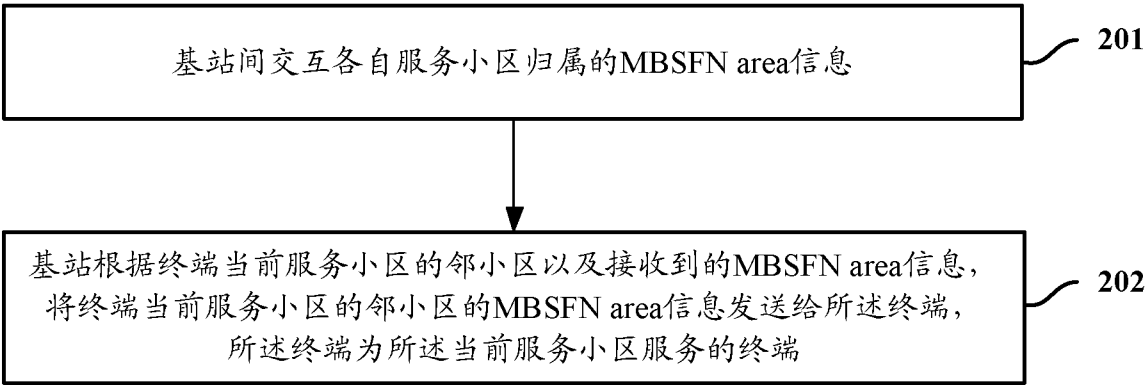


图 2

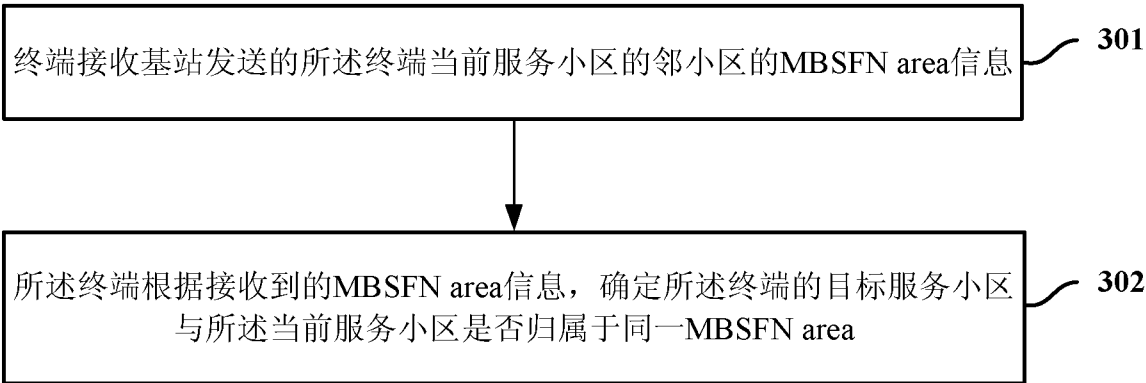


图 3

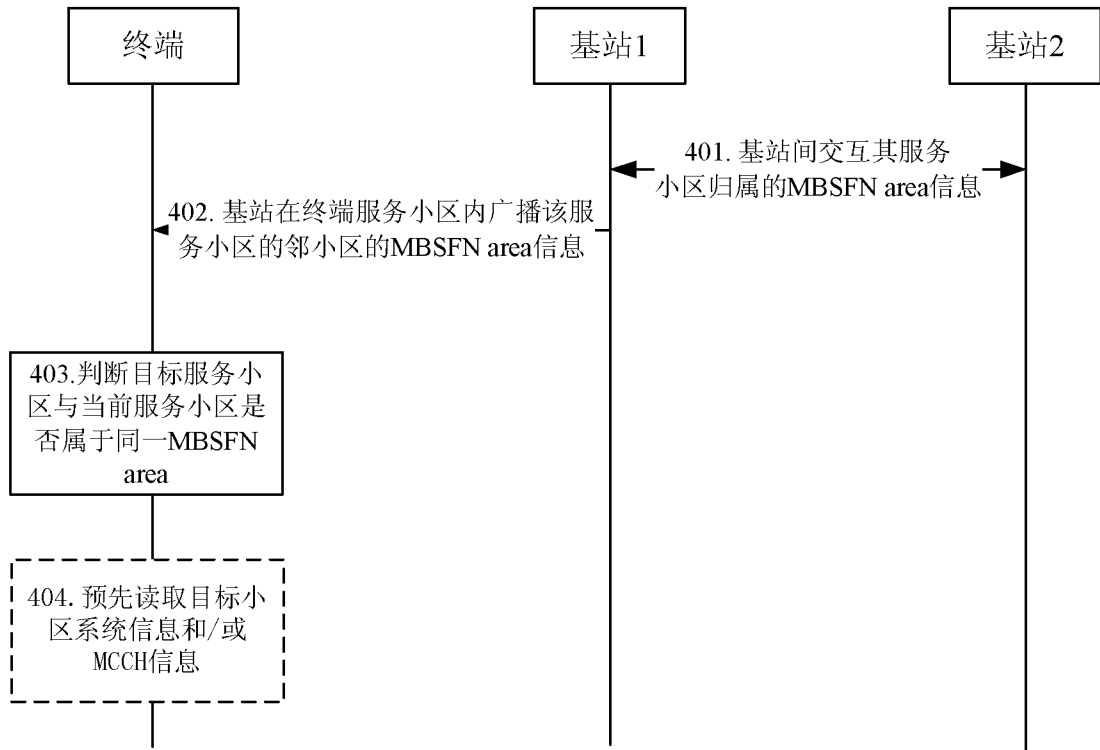


图 4

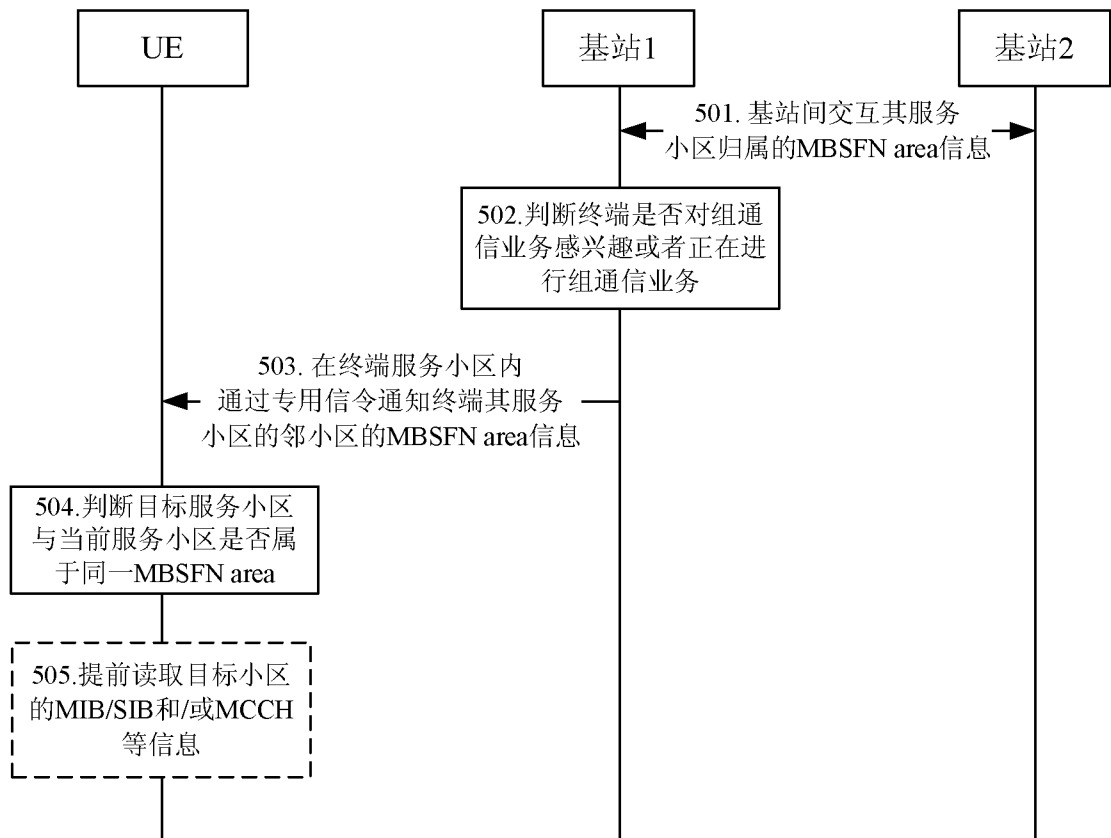


图 5

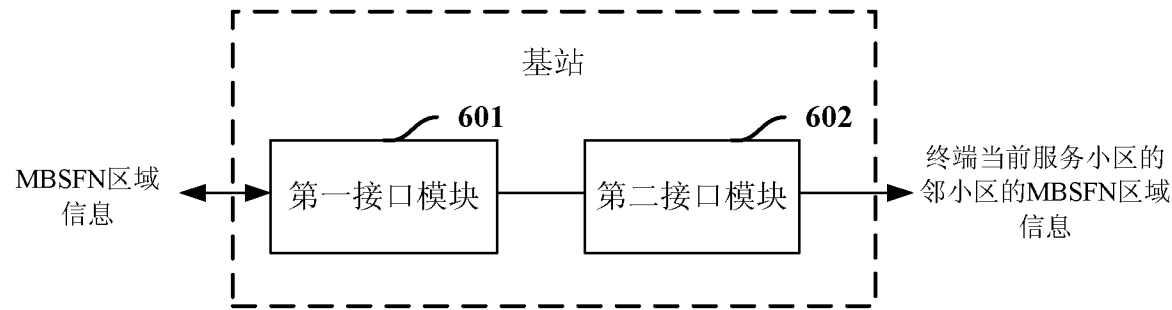


图 6A

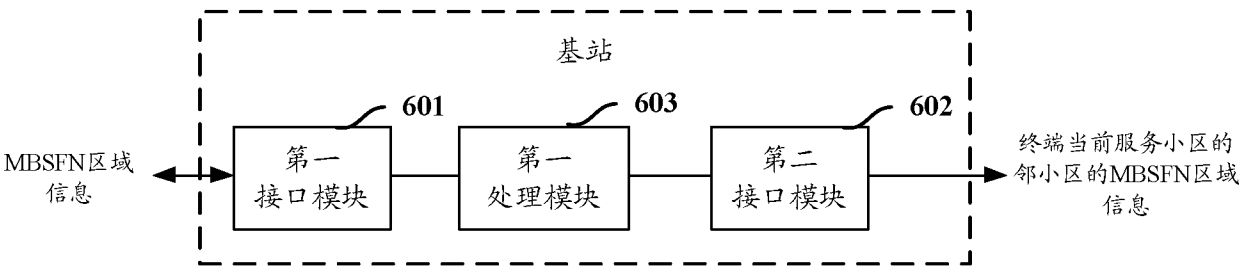


图 6B

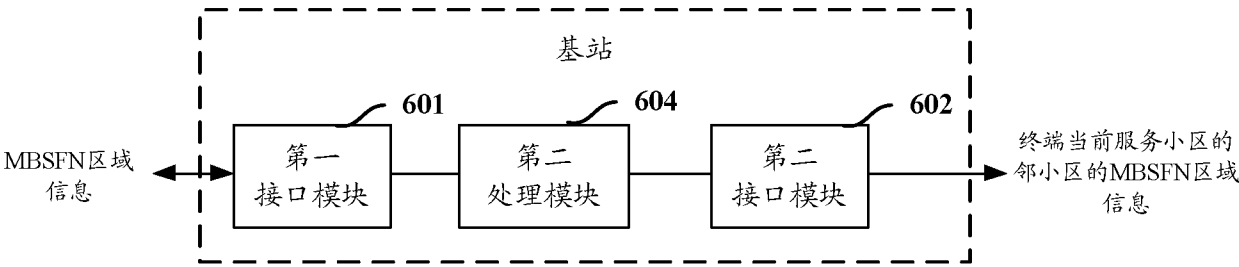


图 6C

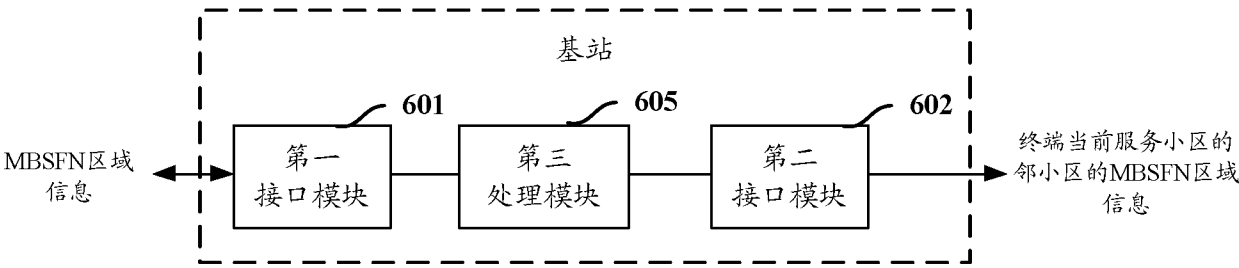


图 6D

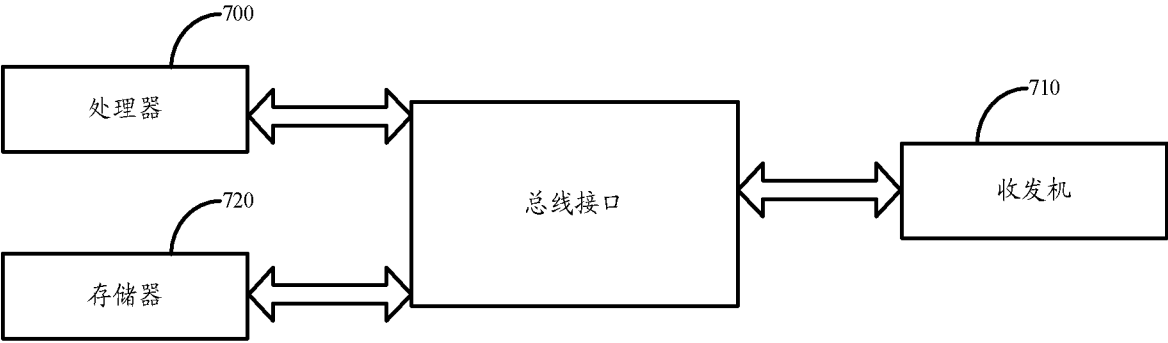


图 7

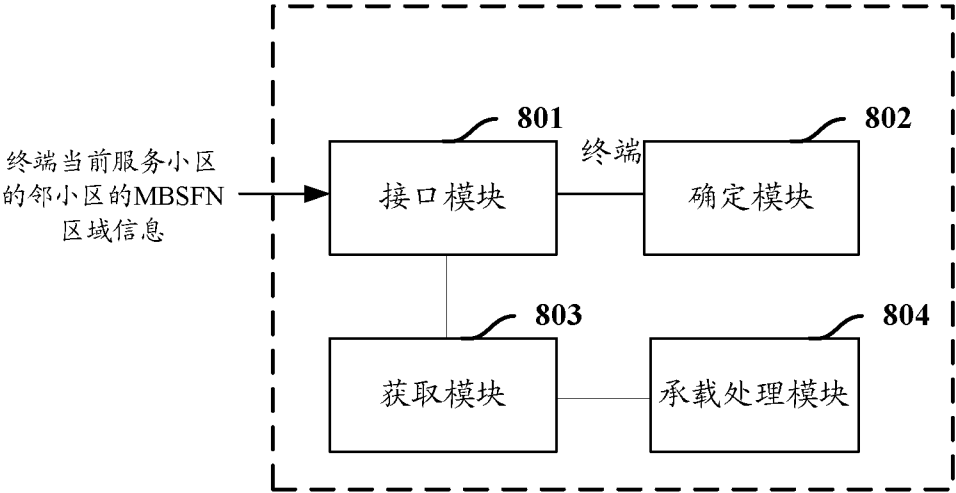


图 8

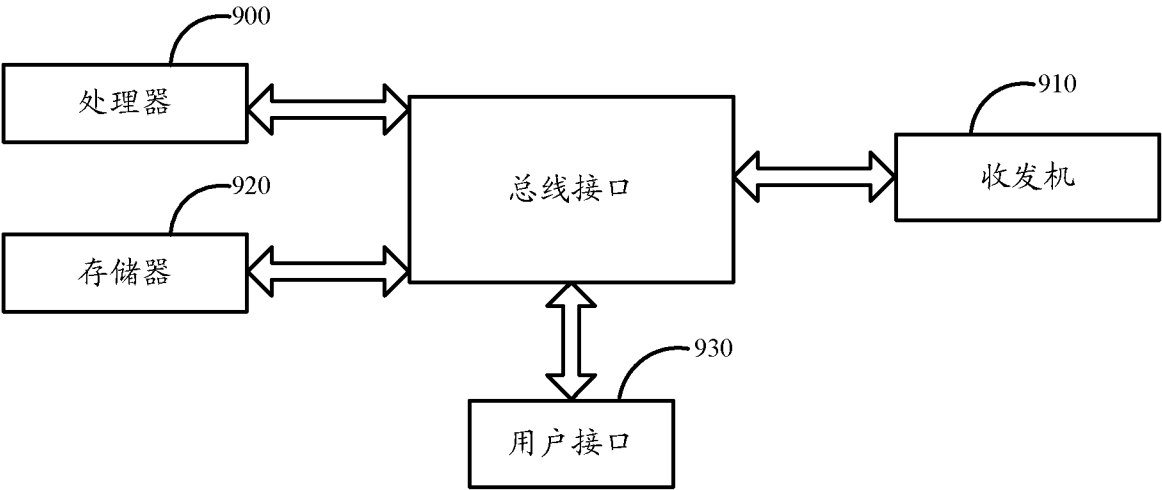


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/089680

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)

WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT: MBSFN, SAI, MBMS, X2, home, local, neighbour, cell, cellular, terminal, transmit, send, serving cell, affiliation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102857867 A (ALCATEL-LUCENT SHANGHAI BELL CO., LTD. et al.) 02 January 2013 (02.01.2013) description, paragraphs [0024]-[0049], and figures 1-3	1-30
X	US 2012236776 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 20 September 2012 (20.09.2012) description, paragraphs [0092]-[0112], [0176]-[0181], [0243]-[0252], and figures 28 and 37	1-30
X	CN 103313202 A (BEIJING SAMSUNG COMMUNICATION TECHN et al.) 18 September 2013 (18.09.2013) description, paragraphs [0131]-[0163], and figures 7 and 8	1-30
A	CN 102136863 A (DATANG MOBILE COMMUNICATION EQUIP CO., LTD.) 27 July 2011 (27.07.2011) the whole document	1-30
A	CN 102202265 A (CHINA ACAD TELECOM TECHNOLOGY MII) 28 September 2011 (28.09.2011) the whole document	1-30

☐ 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 16 January 2014	Date of mailing of the international search report 26 January 2015
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, Gang Telephone No. (86-10) 62413201

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/089680

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102857867 A	02 January 2013	None	
US 2012236776 A1	20 September 2012	CN 103535093 A	22 January 2014
		EP 2687056 A2	22 January 2014
		WO 2012125976 A2	20 September 2012
		KR 20130137216 A	16 December 2013
		EP 2819463 A1	31 December 2014
CN 103313202 A	18 September 2013	None	
CN 102136863 A	27 July 2011	None	
CN 102202265 A	28 September 2011	JP 2014516230 A	07 July 2014
		US 2014293859 A1	02 October 2014
		EP 2720496 A1	16 April 2014
		WO 2012167661 A1	13 December 2012
		KR 20140024459 A	28 February 2014

A. 主题的分类 H04W4/06 (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)) WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT: 多播组播单频网络, X2 接口, 区域信息, 多播组播广播业务, 服务小区, 归属, 邻小区, 邻近小区, 发送, 终端, MBSFN, SAI, MBMS, X2, home, local, neighbour, cell, cellular, terminal, transmit, send.		
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 102857867 A (上海贝尔股份有限公司等) 2013 年 1 月 02 日 (2013 - 01 - 02) 说明书第 [0024] - [0049] 段及图 1-3	1-30
X	US 2012236776 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2012 年 9 月 20 日 (2012 - 09 - 20) 说明书第 [0092] - [0112], [0176] - [0181], [0243] - [0252] 段及图 28, 37	1-30
X	CN 103313202 A (北京三星通信技术研究有限公司等) 2013 年 9 月 18 日 (2013 - 09 - 18) 说明书第 [0131] - [0163] 段及图 7-8	1-30
A	CN 102136863 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011 年 7 月 27 日 (2011 - 07 - 27) 全文	1-30
A	CN 102202265 A (电信科学技术研究院) 2011 年 9 月 28 日 (2011 - 09 - 28) 全文	1-30
☐ 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 2014 年 1 月 16 日		国际检索报告邮寄日期 2015 年 1 月 26 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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 中国 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 王刚 电话号码 (86-10) 62413201

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/089680

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	102857867	A	2013年 1月 02日	无			
US	2012236776	A1	2012年 9月 20日	CN	103535093	A	2014年 1月 22日
				EP	2687056	A2	2014年 1月 22日
				WO	2012125976	A2	2012年 9月 20日
				KR	20130137216	A	2013年 12月 16日
				EP	2819463	A1	2014年 12月 31日
CN	103313202	A	2013年 9月 18日	无			
CN	102136863	A	2011年 7月 27日	无			
CN	102202265	A	2011年 9月 28日	JP	2014516230	A	2014年 7月 07日
				US	2014293859	A1	2014年 10月 02日
				EP	2720496	A1	2014年 4月 16日
				WO	2012167661	A1	2012年 12月 13日
				KR	20140024459	A	2014年 2月 28日