



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104640077 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201310557112. 2

(22) 申请日 2013. 11. 08

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 许辉 毛磊 马子江 高有军

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 田红娟 龙洪

(51) Int. Cl.

H04W 4/06(2009. 01)

H04W 24/02(2009. 01)

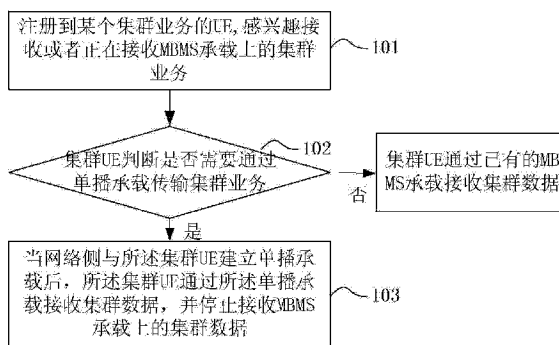
权利要求书3页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

一种集群通信的方法及系统、用户设备和网络侧设备

(57) 摘要

本发明公开了一种集群通信的方法及系统、用户设备和网络侧设备,涉及无线通信技术。本发明公开的一种集群通信的方法包括:集群用户设备(UE)感兴趣接收或者正在接收多媒体广播多播业务(MBMS)承载上的集群业务时,若集群UE判断需要通过单播承载传输所述集群业务,则向集群应用服务器(AS)发送通过单播承载传输集群业务的请求;当AS接受集群UE的请求并与集群UE建立单播承载后,集群UE通过单播承载接收集群数据,并停止接收MBMS承载上的集群数据。本发明还公开了一种用户设备、网络侧设备以及集群通信的系统。采用本申请技术方案,能够实现集群通信的单播传输,保障集群通信服务连续性,减少对无线接入网络的影响。



1. 一种集群通信的方法,其特征在于,该方法包括:

集群用户设备(UE)感兴趣接收或者正在接收多媒体广播多播业务(MBMS)承载上的集群业务时,若所述集群 UE 判断需要通过单播承载传输所述集群业务,则向集群应用服务器(AS)发送通过单播承载传输集群业务的请求;

当所述 AS 接受集群 UE 的请求并与所述集群 UE 建立单播承载后,所述集群 UE 通过所述单播承载接收集群数据,并停止接收 MBMS 承载上的集群数据。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

当网络侧未与所述集群 UE 建立单播承载,则所述集群 UE 通过已有的 MBMS 承载接收集群数据。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述集群 UE 感兴趣接收或者正在接收的 MBMS 承载上的集群业务指:

所述集群 UE 在 MBMS 覆盖区域内通过 MBMS 承载感兴趣接收或正在接收的集群服务。

4. 如权利要求 1 至 3 任一项所述的方法,其特征在于,所述集群 UE 判断需要通过单播承载传输所述集群业务的过程如下:

所述集群 UE 判断满足如下任一条件时,确定需要通过单播承载传输所述集群业务:

所述集群 UE 离开感兴趣接收或者正在接收的集群业务的多播/组播单频网络(MBSFN)区域;

所述集群 UE 确定 MBSFN 信号质量差;

所述集群 UE 位于承载感兴趣接收或者正在接收的集群业务 MBSFN 区域的边界小区;

所述集群 UE 自身不具备 MBMS 能力;

所述集群 UE 向网络申请话权,以便于获得话权后发送上行数据;

所述集群 UE 认为需要建立单播承载的其他原因。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述集群 UE 离开感兴趣接收或者正在接收的集群业务 MBSFN 区域指:

所述集群 UE 在本小区内没有发现或无法读取配置 MBMS 参数的系统广播消息;或者

所述集群 UE 在本小区内没有发现或无法读取 MCCH;或者

所述集群 UE 在本小区通过读取系统广播消息,发现本小区所属的 MBMS 业务区域不属于该集群业务的广播区域;或者

所述集群 UE 在本小区所读取 MCCH 中,没有该集群业务的配置参数。

6. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述集群 UE 确定 MBSFN 信号质量差指:所述集群 UE 对接收的 MBMS 承载信号质量进行测量,并根据测量结果确定 MBMS 承载信号质量不满足集群业务接收要求,其中 MBMS 承载信号质量包括以下任意一种或几种参数:

MBSFN 参考信号接收功率(RSRP)、MBSFN 参考信号接收质量(RSRQ)、MBSFN 接收信号强度指示(RSSI)、MBSFN 参考信号信噪比(RS SNR)、MBSFN 块误码率(BLER)。

7. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述需要建立单播承载的其他原因至少包括高优先级任务和延时敏感任务。

8. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述集群 UE 向 AS 发送通过单播承载传输集群业务的请求包括:

所述集群 UE 处于连接态,通过应用层信令或者 EPS 信令向 AS 发送建立单播承载的请求,其中,所述 EPS 信令包括空口信令和 EPC 信令。

9. 一种集群通信的方法,其特征在于,该方法包括:

集群应用服务器(AS)接收集群用户设备(UE)发送的通过单播承载传输集群业务的请求,若根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传输集群数据,则在网络侧与所述集群 UE 之间建立单播承载,通过所述单播承载向所述集群 UE 传输集群数据。

10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,该方法还包括:

所述 AS 根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定不需要采用单播承载传输集群数据,则通过已有的多媒体广播多播业务(MBMS)承载向所述集群 UE 传输集群数据。

11. 如权利要求 9 或 10 所述的方法,其特征在于,所述 AS 根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传输集群数据的过程包括:

判断是否有可用的 MBMS 承载或可建立的 MBMS 承载,如果没有可用的 MBMS 承载或可建立的 MBMS 承载,则确定需要采用单播承载传输集群数据;

其中,可用的 MBMS 承载指集群 UE 在 MBMS 覆盖区域,集群业务已开始还未结束;

可建立的 MBMS 承载指集群 UE 在 MBMS 覆盖区域,集群业务还未开始。

12. 一种用户设备,其特征在于,包括:

判断模块,在本用户设备感兴趣接收或者正在接收多媒体广播多播业务(MBMS)承载上的集群业务时,判断是否需要通过单播承载传输所述集群业务;

通信模块,在所述判断模块判断需要通过单播承载传输所述集群业务时,则向集群应用服务器(AS)发送通过单播承载传输集群业务的请求;在本用户设备与对应网络侧建立单播承载后,通过所述单播承载接收集群数据,并停止接收 MBMS 承载上的集群数据。

13. 如权利要求 12 所述的设备,其特征在于,

所述通信模块,在本用户设备与对应网络侧未建立单播承载,通过已有的 MBMS 承载接收集群数据。

14. 如权利要求 13 所述的设备,其特征在于,本 UE 感兴趣接收或者正在接收的 MBMS 承载上的集群业务指:

本 UE 在 MBMS 覆盖区域内通过 MBMS 承载感兴趣接收或正在接收的集群服务。

15. 如权利要求 12 至 14 任一项所述的设备,其特征在于,所述判断模块,判断需要通过单播承载传输所述集群业务指:

所述判断模块,判断满足如下任一条件时,确定需要通过单播承载传输所述集群业务:

本集群 UE 离开承载感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域;

本集群 UE 确定 MBSFN 信号质量差;

本集群 UE 位于承载感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域的边界小区;

本集群 UE 自身不具备 MBMS 能力;

本集群 UE 向网络申请话语权,以便于获得话语权后发送上行数据;

本集群 UE 认为需要建立单播承载的其他原因。

16. 如权利要求 15 所述的设备,其特征在于,本集群 UE 离开感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域指:

本集群 UE 在本小区内没有发现或无法读取配置 MBMS 参数的系统广播消息 ;或者

本集群 UE 在本小区内没有发现或无法读取 MCCH ;或者

本集群 UE 在本小区通过读取系统广播消息,发现本小区所属的 MBMS 业务区域不属于该集群业务的广播区域 ;或者

本集群 UE 在本小区所读取 MCCH 中,没有该集群业务的配置参数。

17. 如权利要求 15 所述的用户设备,其特征在于,所述需要建立单播承载的其他原因至少包括高优先级任务和延时敏感任务。

18. 如权利要求 15 所述的用户设备,其特征在于,所述通信模块向 AS 发送通过单播承载传输集群业务的请求指 :

本用户设备处于连接态,通过应用层信令或者 EPS 信令向 AS 发送建立单播承载的请求,其中,所述 EPS 信令包括空口信令和 EPC 信令。

19. 一种网络侧设备,其特征在于,包括 :

第一模块,接收集群用户设备(UE)发送的通过单播承载传输集群业务的请求 ;

第二模块,若根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传输集群数据,则在网络侧与所述集群 UE 之间建立单播承载,通过所述单播承载向所述集群 UE 传输集群数据。

20. 如权利要求 19 所述的网络侧设备,其特征在于,

所述第二模块,根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定不需要采用单播承载传输集群数据,则通过已有的多媒体广播多播业务(MBMS)所述集群 UE 传输集群数据。

21. 如权利要求 20 所述的网络侧设备,其特征在于,所述第二模块,根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传输集群数据指 :

判断是否有可用的 MBMS 承载或可建立的 MBMS 承载,如果没有可用的 MBMS 承载或可建立的 MBMS 承载,则确定需要采用单播承载传输集群数据 ;

其中,可用的 MBMS 承载指集群 UE 在 MBMS 覆盖区域,集群业务已开始还未结束 ;

可建立的 MBMS 承载指集群 UE 在 MBMS 覆盖区域,集群业务还未开始。

22. 如权利要求 19 至 21 任一项所述的网络侧设备,其特征在于,所述网络侧设备为集群应用服务器(AS)。

23. 一种集群通信的系统,其特征在于,该系统包括如权利要求 12 至 18 所述的用户设备,以及权利要求 19 至 22 所述的网络侧设备。

## 一种集群通信的方法及系统、用户设备和网络侧设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术,具体是一种集群通信的方法及系统、用户设备和网络侧设备。

### 背景技术

[0002] 集群通信系统是为了满足行业用户指挥调度需求而开发的、面向特定行业应用的专用无线通信系统,系统中大量无线用户共享少量无线信道,以指挥调度为主体应用,是一种多用途、高效能的无线通信系统。集群通信系统在政府部门、公共安全、应急通信、电力、民航、石油化工和军队等领域有着广泛的应用市场。

[0003] 集群通信系统经历了与蜂窝移动通信系统类似的发展历程。第一代集群系统是模拟集群通信系统,主要支持语音通信。最早进入我国的模拟集群通信系统是 Nokia 公司的 Actionet 系统,它采用 MPT-1327 信令,应用在 450MHz 频段上。此后,日本的 F. A. S. T 和美国 Motorola 公司的 Smartnet 进入我国,并长期占领我国集群市场 80% 以上的市场份额。

[0004] 第二代集群系统是窄带数字集群通信系统,兴起于 20 世纪 90 年代,2004 年左右开始在我国部署,是当前国内应用最广泛的集群通信系统。数字集群通信系统支持语音和低速数据(最高 28.8kbps)通信,代表系统是欧洲电信标准组织(European Telecommunications Standards Institute, ETSI)定义的陆上集群无线电(Terrestrial Trunked Radio, TETRA)系统、美国 Motorola 的综合数字增强型网络(Integrated Digital Enhanced Networks, iDEN)系统,中兴通讯股份有限公司基于 CDMA1X 开发的开放式集群结构(Global Open Trunking Architecture, GoTa)系统、华为技术有限公司基于 GSM 开发的 GT800 系统。从国内来看,最近两三年, TETRA 网络的增长最快,在全国已建的数字集群通信网中, TETRA 网的数量约占 2/3 强。

[0005] 集群系统区别于公众系统的特性在于,集群系统需要具备高效的指挥调度特性,并且要求网络具有高可靠性和安全性。

[0006] 呼叫控制:根据用户的业务请求,在主叫用户和被叫用户之间建立、维持和释放业务承载;

[0007] 鉴权认证:支持鉴权和认证,鉴权功能包括:网络侧对终端鉴权,以及网络侧对终端和终端对网络侧的双向鉴权;

[0008] 故障弱化:当网络侧与基站或网络侧内部网元之间的链路发生故障时,基站能够为其覆盖范围下的用户终端提供受限的集群服务。

[0009] 网络互联互通功能:能够与公共电话系统(Public Switched Telephone Network, PSTN)、公众移动通信系统(GSM/CDMA、TD-LTE 等)、IP 电话、其他制式的集群通信系统等互通。在 3GPP LTE 中集群通信称为组通信服务能力 GCSE,图 1 给出了 LTE GCSE 的系统架构。

[0010] 为了有效地利用移动网络资源,第三代合作伙伴计划(3GPP, 3rd Generation Partnership Project)提出了多媒体广播多播业务(MBMS, Multimedia Broadcast

Multicast Service), 该业务是一种从一个数据源向多个目标移动终端传送数据的技术, 实现了网络(包括核心网和接入网)资源的共享, 提高了网络资源(尤其是空中接口资源)的利用率。3GPP 定义的 MBMS 业务不仅能够实现纯文本低速率的消息类组播和广播, 而且还能够实现高速多媒体业务的广播和组播, 提供多种丰富的视频、音频和多媒体业务, 这无疑顺应了未来移动数据发展的趋势, 为 3G 的发展提供了更好的业务前景。

[0011] MBMS 业务的特点是业务的数据量大, 移动终端接收时持续时间长, 平均数据率恒定。上述特点决定了 MBMS 业务的调度与控制信令配置都是半静态的, 即 MBMS 业务的调度信息与控制信令信息都是“长期”保持不变的, 这些信息通过 MBMS 控制信道(MCCH, MBMS Control Channel)周期性地发送, 统称为 MCCH 信息。演进型 MBMS (eMBMS) 系统可能存在多个 MCCH, 每个 MCCH 对应于不同的 MBSFN 区域, 其中仅承载对应 MBSFN 区域发送的 MBMS 业务的控制信息。图 2 给出了 LTE 中 MBMS 的架构示意图。

[0012] 目前业界正在讨论采用 MBMS 技术实现集群通信的可能性。

[0013] 在对现有技术的研究和实践过程中发现现有技术存在以下问题:

[0014] 当通过 MBMS 承载接收集群服务的 UE 移动到 MBMS 覆盖区域外如何通知集群应用服务器? 如何保障集群服务连续性? MBMS 承载的集群通信如何切换到单播承载的集群通信? 等等。均没有解决方案。

## 发明内容

[0015] 本发明所要解决的技术问题是, 提供一种集群通信的方法及系统、用户设备和网络侧设备, 以解决在 MBMS 覆盖区域外集群通信的实现问题。

[0016] 为了解决上述技术问题, 本发明公开了

[0017] 本发明公开了一种集群通信的方法, 该方法包括:

[0018] 集群用户设备(UE)感兴趣接收或者正在接收多媒体广播多播业务(MBMS)承载上的集群业务时, 若所述集群 UE 判断需要通过单播承载传输所述集群业务, 则向集群应用服务器(AS)发送通过单播承载传输集群业务的请求;

[0019] 当所述 AS 接受集群 UE 的请求并与所述集群 UE 建立单播承载后, 所述集群 UE 通过所述单播承载接收集群数据, 并停止接收 MBMS 承载上的集群数据。

[0020] 可选地, 上述方法还包括:

[0021] 当网络侧未与所述集群 UE 建立单播承载, 则所述集群 UE 通过已有的 MBMS 承载接收集群数据。

[0022] 可选地, 上述方法中, 所述集群 UE 感兴趣接收或者正在接收的 MBMS 承载上的集群业务指:

[0023] 所述集群 UE 在 MBMS 覆盖区域内通过 MBMS 承载感兴趣接收或正在接收的集群服务。

[0024] 可选地, 上述方法中, 所述集群 UE 判断需要通过单播承载传输所述集群业务的过程如下:

[0025] 所述集群 UE 判断满足如下任一条件时, 确定需要通过单播承载传输所述集群业务:

[0026] 所述集群 UE 离开感兴趣接收或者正在接收的集群业务的多播/组播单频网络

(MBSFN) 区域；

[0027] 所述集群 UE 确定 MBSFN 信号质量差；

[0028] 所述集群 UE 位于承载感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域的边界小区；

[0029] 所述集群 UE 自身不具备 MBMS 能力；

[0030] 所述集群 UE 向网络申请话权，以便于获得话权后发送上行数据；

[0031] 所述集群 UE 认为需要建立单播承载的其他原因。

[0032] 可选地，上述方法中，所述集群 UE 离开感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域指：

[0033] 所述集群 UE 在本小区内没有发现或无法读取配置 MBMS 参数的系统广播消息；或者

[0034] 所述集群 UE 在本小区内没有发现或无法读取 MCCH；或者

[0035] 所述集群 UE 在本小区通过读取系统广播消息，发现本小区所属的 MBMS 业务区域不属于该集群业务的广播区域；或者

[0036] 所述集群 UE 在本小区所读取 MCCH 中，没有该集群业务的配置参数。

[0037] 可选地，上述方法中，所述集群 UE 确定 MBSFN 信号质量差指：所述集群 UE 对接收的 MBMS 承载信号质量进行测量，并根据测量结果确定 MBMS 承载信号质量不满足集群业务接收要求，其中 MBMS 承载信号质量包括以下任意一种或几种参数：

[0038] MBSFN 参考信号接收功率 (RSRP)、MBSFN 参考信号接收质量 (RSRQ)、MBSFN 接收信号强度指示 (RSSI)、MBSFN 参考信号信噪比 (RS SNR)、MBSFN 块误码率 (BLER)。

[0039] 可选地，上述方法中，所述需要建立单播承载的其他原因至少包括高优先级任务和延时敏感任务。

[0040] 可选地，上述方法中，所述集群 UE 向 AS 发送通过单播承载传输集群业务的请求包括：

[0041] 所述集群 UE 处于连接态，通过应用层信令或者 EPS 信令向 AS 发送建立单播承载的请求，其中，所述 EPS 信令包括空口信令和 EPC 信令。

[0042] 本发明还公开了一种集群通信的方法，包括：

[0043] 集群应用服务器 (AS) 接收集群用户设备 (UE) 发送的通过单播承载传输集群业务的请求，若根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传输集群数据，则在网络侧与所述集群 UE 之间建立单播承载，通过所述单播承载向所述集群 UE 传输集群数据。

[0044] 可选地，上述方法还包括：

[0045] 所述 AS 根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定不需要采用单播承载传输集群数据，则通过已有的多媒体广播多播业务 (MBMS) 承载向所述集群 UE 传输集群数据。

[0046] 可选地，上述方法中，所述 AS 根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传输集群数据的过程包括：

[0047] 判断是否有可用的 MBMS 承载或可建立的 MBMS 承载，如果没有可用的 MBMS 承载或可建立的 MBMS 承载，则确定需要采用单播承载传输集群数据；

[0048] 其中，可用的 MBMS 承载指集群 UE 在 MBMS 覆盖区域，集群业务已开始还未结束；

- [0049] 可建立的 MBMS 承载指集群 UE 在 MBMS 覆盖区域, 集群业务还未开始。
- [0050] 本发明还公开了一种用户设备, 包括:
- [0051] 判断模块, 在本用户设备感兴趣接收或者正在接收多媒体广播多播业务 (MBMS) 承载上的集群业务时, 判断是否需要通过单播承载传输所述集群业务;
- [0052] 通信模块, 在所述判断模块判断需要通过单播承载传输所述集群业务时, 则向集群应用服务器 (AS) 发送通过单播承载传输集群业务的请求; 在本用户设备与对应网络侧建立单播承载后, 通过所述单播承载接收集群数据, 并停止接收 MBMS 承载上的集群数据。
- [0053] 可选地, 上述用户设备中, 所述通信模块, 在本用户设备与对应网络侧未建立单播承载, 通过已有的 MBMS 承载接收集群数据。
- [0054] 可选地, 上述用户设备中, 本 UE 感兴趣接收或者正在接收的 MBMS 承载上的集群业务指:
- [0055] 本 UE 在 MBMS 覆盖区域内通过 MBMS 承载感兴趣接收或正在接收的集群服务。
- [0056] 可选地, 上述用户设备中, 所述判断模块, 判断需要通过单播承载传输所述集群业务指:
- [0057] 所述判断模块, 判断满足如下任一条件时, 确定需要通过单播承载传输所述集群业务:
- [0058] 本集群 UE 离开承载感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域;
- [0059] 本集群 UE 确定 MBSFN 信号质量差;
- [0060] 本集群 UE 位于承载感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域的边界小区;
- [0061] 本集群 UE 自身不具备 MBMS 能力;
- [0062] 本集群 UE 向网络申请话权, 以便于获得话权后发送上行数据;
- [0063] 本集群 UE 认为需要建立单播承载的其他原因。
- [0064] 可选地, 上述用户设备中, 本集群 UE 离开感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域指:
- [0065] 本集群 UE 在本小区内没有发现或无法读取配置 MBMS 参数的系统广播消息; 或者
- [0066] 本集群 UE 在本小区内没有发现或无法读取 MCCH; 或者
- [0067] 本集群 UE 在本小区通过读取系统广播消息, 发现本小区所属的 MBMS 业务区域不属于该集群业务的广播区域; 或者
- [0068] 本集群 UE 在本小区所读取 MCCH 中, 没有该集群业务的配置参数。
- [0069] 可选地, 上述用户设备中, 所述需要建立单播承载的其他原因至少包括高优先级任务和延时敏感任务。
- [0070] 可选地, 上述用户设备中, 所述通信模块向 AS 发送通过单播承载传输集群业务的请求指:
- [0071] 本用户设备处于连接态, 通过应用层信令或者 EPS 信令向 AS 发送建立单播承载的请求, 其中, 所述 EPS 信令包括空口信令和 EPC 信令。
- [0072] 本发明还公开了一种网络侧设备, 包括:
- [0073] 第一模块, 接收集群用户设备 (UE) 发送的通过单播承载传输集群业务的请求;
- [0074] 第二模块, 若根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传

输集群数据,则在网络侧与所述集群 UE 之间建立单播承载,通过所述单播承载向所述集群 UE 传输集群数据。

[0075] 可选地,上述网络侧设备中,所述第二模块,根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定不需要采用单播承载传输集群数据,则通过已有的多媒体广播多播业务(MBMS)所述集群 UE 传输集群数据。

[0076] 可选地,上述网络侧设备中,所述第二模块,根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传输集群数据指:

[0077] 判断是否有可用的 MBMS 承载或可建立的 MBMS 承载,如果没有可用的 MBMS 承载或可建立的 MBMS 承载,则确定需要采用单播承载传输集群数据;

[0078] 其中,可用的 MBMS 承载指集群 UE 在 MBMS 覆盖区域,集群业务已开始还未结束;

[0079] 可建立的 MBMS 承载指集群 UE 在 MBMS 覆盖区域,集群业务还未开始。

[0080] 可选地,上述网络侧设备中,所述网络侧设备为集群应用服务器(AS)。

[0081] 本发明还公开了一种集群通信的系统,包括上述用户设备,以及上述网络侧设备。

[0082] 采用本申请技术方案,能够实现集群通信的单播传输,保障集群通信服务连续性,减少对无线接入网络的影响。

## 附图说明

[0083] 图 1 为现有集群通信系统架构示意图;

[0084] 图 2 为现有 MBMS 通信架构示意图;

[0085] 图 3 (a) 为本发明一种集群通信的方法流程图;

[0086] 图 3 (b) 为本发明另一种集群通信的方法流程图;

[0087] 图 4 为本发明场景中集群通信的方法流程图;

[0088] 图 5 为本发明场景中集群通信的方法流程图;

[0089] 图 6 为本发明传送集群通信服务的系统结构示意图;

[0090] 图 7 为本发明传送集群通信服务的用户设备结构示意图。

[0091] 具体实施方式

[0092] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文将结合附图对本发明技术方案作进一步详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

[0093] 实施例 1

[0094] 本实施例提供一种集群通信的方法,如图 3 (a) 所示,包括如下操作:

[0095] 步骤 101,注册到某个集群业务(GCSE group communication)的 UE,简称为集群 UE,感兴趣接收或者正在接收 MBMS 承载上的集群业务;

[0096] 首先说明一下,本发明的 MBMS 是指演进的 MBMS 即 eMBMS。

[0097] 步骤 101 之前,该集群 UE 首先注册到 GCSE AS。这样 GCSE AS 可以知道一共有多少 UE 加入了一个集群业务。UE 感兴趣接收是指 UE 准备接收。

[0098] 所述 UE 正在接收集群业务是指:UE 在 MBMS 覆盖区域通过 MBMS 承载接收集群服务。所述 UE 具有集群通信能力和 MBMS 能力,包括用户终端和调度台,用户终端包括手持终端、车载台和固定台等;调度台包括有线调度台和无线调度台。用户终端和无线调度台通过

空中接口与 LTE 网络相连,有线调度台通过集群网关与网络子系统相连。

[0099] 所述 MBMS 承载包括核心网承载(即 :EPC 承载)和空口承载,RAN (基站 eNB 或 MCE)配置 MBMS 空口资源,并在空口发送 MBMS 配置信息和集群数据。

[0100] 而本实施例中,集群 UE 感兴趣接收或者正在接收的 MBMS 承载上的集群业务指:

[0101] 集群 UE 在 MBMS 覆盖区域内通过 MBMS 承载感兴趣接收或正在接收的集群服务。

[0102] 步骤 102,集群 UE 判断是否需要通过单播承载传输集群业务;

[0103] 集群 UE 判断需要通过单播承载传输所述集群业务的过程如下:

[0104] 集群 UE 根据自身判断符合以下 6 种中的任 1 种情况,集群 UE 就可以确定需要通过单播承载传输所述集群业务

[0105] 1、UE 离开承载集群业务 MBSFN 区域,也就是 UE 不在该 MBSFN 区域覆盖范围内。在实际网络中,不同的集群业务可以配置在不同的 MBSFN 区域,为了描述方便,本发明中所指的 MBSFN 区域,是指 :承载步骤 101 中的集群业务的 MBSFN 区域。

[0106] 具体地,集群 UE 判断其自身是否离开该 MBSFN 区域的方法包括:

[0107] 1) UE 在本小区没有发现或无法读取配置 MBMS 参数的相关系统广播消息(如 :SIB13 或 SIB15);

[0108] 2) 或 UE 在本小区没有发现或无法读取 MCCH;

[0109] 3) 或 :UE 在本小区通过读取系统广播消息(如 :SIB15),发现本小区所属于的 MBMS 业务区域(SAI, service area ID)不属于该集群业务的广播区域。

[0110] 4) 或 UE 在本小区所读取 MCCH 中,没有该集群业务的配置参数。

[0111] 2、集群 UE 确定 MBSFN 信号质量差。

[0112] 具体地,UE 在 MBSFN 区域,基于对 MBMS 信号的测量,判断所接收到的 MBSFN 信号质量不好;

[0113] 3、集群 UE 位于 MBSFN 区域边界小区(UE 读取到 MBSFN 区域边界小区的标识);

[0114] 其中,所述 MBSFN 区域边界小区,是指承载步骤 101 中的集群业务的 MBSFN 区域的边界小区

[0115] 所述边界小区通过广播消息指示 MBSFN 区域边界标识;也可以通过专用信令由网络指示该 UEMBSFN 区域边界标识。

[0116] 4、集群 UE 自身没有 MBMS 能力;

[0117] 5、集群 UE 向网络(如 :GCSE AS)申请话权,以便于获得话权后发送上行数据

[0118] 具体地,一个用户先通过 MBMS 承载接收下行组呼数据;

[0119] UE 建立 unicast 承载向 AS 申请话权;

[0120] UE 获得话权后发送上行数据;

[0121] 上行数据传输结束时,UE 可以与 AS 协商,是否继续通过 unicast 承载接收数据还是回到 MBMS 承载接收方式。

[0122] 6、集群 UE 认为需要建立单播承载的其他原因。例如,高优先级任务、延时敏感任务等。

[0123] 步骤 102,如果需要通过单播承载传输集群业务,则向集群应用服务器(AS)发送通过单播承载传输集群业务的请求;

[0124] 步骤 103,当网络侧与所述集群 UE 建立单播承载后,所述集群 UE 通过所述单播承

载接收集群数据,并停止接收 MBMS 承载上的集群数据。

[0125] 需要说明的是,当网络侧未与集群 UE 建立单播承载,则集群 UE 通过已有的 MBMS 承载接收集群数据即可。

[0126] 集群 UE 向 AS 发送通过单播承载传输集群业务的请求包括:集群 UE 从空闲态转到连接态时,通过应用层信令或者 EPS 信令向 AS 发送建立单播承载的请求,其中,EPS 信令包括空口信令和 EPC 信令。

[0127] 上述方法,主要从集群 UE 侧来描述集群通信的过程,本实施例再介绍另一种集群通信的方法,主要从网络侧进行描述,该方法如图 3 (b) 所示,包括:

[0128] 步骤 104,集群应用服务器(AS)接收集群用户设备(UE)发送的通过单播承载传输集群业务的请求;

[0129] 步骤 105,AS 根据集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传输集群数据,则在网络侧与集群 UE 之间建立单播承载;

[0130] 本实施例中,网络(AS)收到 UE 的上述请求后,判断是否需要为该 UE 建立单播承载,其判断方法是:判断是否有可用的 MBMS 承载(也就是:多播承载,Multicast bearer,是相对于单播承载的多播承载,也称为 PTM 点到多点承载)或可建 MBMS 承载:可用的 MBMS 承载是指 UE 在 MBMS 覆盖区域(MBMS 覆盖区域就是 MBSFN area),集群业务已开始还未结束;可建 MBMS 承载是指 UE 在 MBMS 覆盖区域,集群业务还未开始。如果没有可用或可建 MBMS 承载,则建立单播承载,否则继续采用 MBMS 承载。

[0131] 另外,AS 根据集群 UE 的请求信息和本地信息确定不需要采用单播承载传输集群数据,则通过已有的多媒体广播多播业务(MBMS)承载向所述集群 UE 传输集群数据即可。

[0132] 步骤 106,AS 通过单播承载向集群 UE 传输集群数据。

[0133] AS 根据 UE 的请求信息和本地信息确定是否采用单播承载,如果 UE 指示处于 MBMS 覆盖区域之外,且 AS 中的集群服务未结束,则 AS 选择通过单播承载发送集群服务。

[0134] UE 通过单播承载接收集群数据,并停止接收 MBMS 承载上的集群数据。

[0135] 下面通过具体集群业务流程的实施例来说明本发明的方案。

[0136] 针对 UE 正在通过 MBMS 承载接收集群服务的场景,实现集群通信的方法如图 4 所示,包括:

[0137] 步骤 201,UE 通过 MBMS 承载接收集群服务。

[0138] 所述 UE 在 MBMS 覆盖区域,并通过所述 MBMS 承载接收集群服务。

[0139] 步骤 202,UE 测量 MBMS 信号质量。

[0140] 所述 UE 对接收的 MBMS 承载信号质量进行测量,其中 MBMS 承载信号质量参数包括以下任意一种或几种:

[0141] MBSFN RSRP, MBSFN RSRQ, MBSFN RSSI, MBSFN RS SNR, MBSFN BLER。

[0142] 所述测量为以下任意一种:周期测量,事件触发测量,上述两者结合。

[0143] 步骤 203,UE 判断 MBMS 信号质量是否满足要求,如果是,转向步骤 208,否则转向步骤 204。

[0144] 所述 UE 判断 MBMS 信号质量是否满足集群业务接收要求,如指定门限要求。所述指定门限是指事先确定的数值,如通过 OAM 指定的门限数值,针对不同的测量参数有不同的指定门限。如果测量参数值 MBSFN RSRP, MBSFN RSRQ, MBSFN RSSI, MBSFN RS SNR 低于

指定门限,则为不满足要求;如果测量参数值 MBSFN BLER 高于指定门限,则为不满足要求,否则均为满足要求。

- [0145] 步骤 204, UE 是否为空闲态,如果是,转向步骤 205,否则转向步骤 206。
- [0146] 所述 UE 可以是空闲态或连接态。
- [0147] 步骤 205, UE 进入连接态。
- [0148] 如果所述 UE 为空闲态,则 UE 进入连接态。
- [0149] 步骤 206, UE 向集群应用服务器 AS 发送请求信息。
- [0150] 所述 UE 通过应用层信令或 EPS 信令通知 AS:请求建立单播承载发送集群数据。
- [0151] 步骤 207, AS 向 UE 发送响应信息。
- [0152] 所述 AS 根据收到的请求信息路径向所述 UE 发送响应信息:如果指示信息通过应用层信令接收,则响应信息也通过应用层信令发送,否则 AS 通过 EPS 信令发送响应信息。
- [0153] 步骤 208, UE 通过单播承载从 AS 接收集群服务数据。
- [0154] 所述 AS 通过单播承载发送集群数据,所述 UE 通过单播承载接收集群数据。
- [0155] 步骤 209, AS 继续通过 MBMS 承载发送集群数据。
- [0156] UE 位于 MBMS 覆盖区域,所述 AS 继续通过 MBMS 承载发送集群数据, UE 继续测量 MBMS 信号质量。
- [0157] 针对 UE 从 MBMS 覆盖区域 a 移动到 MBMS 覆盖区域 b 的场景,实现集群通信的方法如图 5 所示,其中 eNB1 位于区域 a, eNB2 位于区域 b。包括:
- [0158] 步骤 301, UE 利用 MBMS 承载通过 eNB1 接收集群服务。
- [0159] 所述 UE 分别在 AS 和 MuSE 中注册,所述 UE 根据所需的集群服务 ID 和 TMGI 的映射关系确定所需的 MBMS 服务,通过所述 MBMS 承载接收集群服务。
- [0160] 所述 UE 接收或准备接收集群服务。
- [0161] 步骤 302, UE 移动到 MBMS 覆盖区域 b。
- [0162] 所述 UE 检测到移出了 MBMS 覆盖区域 a,并检测到移动到另一个 MBMS 覆盖区域 b,上述检测通过 UE 测量和接收 MBMS 相关的系统广播消息或 MBMS 控制消息确定,如所述 UE 测量到的 MBSFN 信号质量不满足要求,则确定移出了所述 MBMS 覆盖区域 a,同时接收到与区域 b 相关的系统消息 SIB13, SIB15 或 MCCH 等,则确定移动到了 MBMS 覆盖区域 b。
- [0163] 步骤 303, UE 接收区域 b 中的 MBMS 服务公告消息。
- [0164] 所述 UE 接收区域 b 的 MBMS 服务公告消息,所述公告消息通过 MBMS 承载或单播承载发送。
- [0165] 步骤 304, UE 判断是否为所需的集群服务,如果是,转向步骤 305,否则,转向步骤 309。
- [0166] 所述 UE 通过收到的公告消息判断是否为所需的集群服务,具体的可通过 UE 本地存储的 TMGI 和集群服务 ID 是否存在映射关系进行判断,如果存在映射关系,则为所需集群服务,否则不是所需集群服务。
- [0167] 步骤 305, UE 向 AS 发送处于 MBMS 覆盖区域 b 的指示消息。
- [0168] 所述 UE 进入连接态,向 AS 发送指示消息:位于 MBMS 覆盖区域 b,所述指示消息通过应用层信令或 EPS 信令发送。
- [0169] 步骤 306, AS 向 UE 发送响应消息。

- [0170] 所述响应消息通过应用层信令或 EPS 信令发送。
- [0171] 步骤 307, UE 在 eNB2 通过 MBMS 承载接收集群服务。
- [0172] 所述 eNB2 发送的 MBMS 服务为所述 UE 所需的集群服务,则所述 UE 在 eNB2 通过 MBMS 承载接收集群服务。
- [0173] 步骤 308, UE 停止接收区域 a 中的 MBMS 信息。
- [0174] 所述 UE 在 eNB2 停止接收区域 a 中的 MBMS 信息,考虑 MBMS 通过 MBSFN 方式发送,所述 UE 在 eNB1 的边缘(甚至 eNB2 内)可能收到区域 a 中的 MBMS 数据,因为所述 UE 已通过区域 b 的 MBMS 承载接收集群服务,因此停止接收区域 a 的数据。
- [0175] 步骤 309, UE 向 AS 发送处于 MBMS 覆盖区域外的指示消息。
- [0176] 所述 UE 在区域 b 不能收到所需的集群服务,如果所述 UE 为 RRC 空闲态,则转向 RRC 连接态;所述 UE 通过应用层信令或 EPS 信令向 AS 发送处于 MBMS 覆盖区域外的指示消息。
- [0177] 步骤 310, AS 向 UE 发送响应消息。
- [0178] 所述 AS 通过应用层信令或 EPS 信令向 UE 发送响应消息。
- [0179] 步骤 311, AS 通过单播承载向 UE 发送集群服务。
- [0180] 所述 AS 通过 eNB2 建立到所述 UE 的单播承载,并通过所述单播承载向 UE 发送所需集群服务。
- [0181] 步骤 312, UE 停止接收区域 b 的 MBMS 数据。
- [0182] 所述 UE 在区域 b 停止接收 MBMS 信息,需要指出的是:上述 MBMS 信息不包括 eNB2 发送系统消息。
- [0183] 实施例 2
- [0184] 本实施例提供一种集群通信的系统,可实现上述传送集群通信的方法,其至少包括用户设备(63)以及网络侧设备(61),其中,还可以包括用于转发 61 和 63 之间的消息和集群数据的 EPS(62),此时,系统架构如图 6 所示。
- [0185] 下面先介绍本实施例提供的一种用户设备(63),其如图 7 所示,包括如下模块。
- [0186] 判断模块(631),在本用户设备感兴趣接收或者正在接收多媒体广播多播业务(MBMS)承载上的集群业务时,判断是否需要通过单播承载传输所述集群业务;
- [0187] 本实施例中,本 UE 感兴趣接收或者正在接收的 MBMS 承载上的集群业务指:本 UE 在 MBMS 覆盖区域内通过 MBMS 承载感兴趣接收或正在接收的集群服务。
- [0188] 具体地,判断模块,判断需要通过单播承载传输所述集群业务指:
- [0189] 判断满足如下任一条件时,确定需要通过单播承载传输所述集群业务:
- [0190] 本集群 UE 离开承载感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域;
- [0191] 本集群 UE 确定 MBSFN 信号质量差;
- [0192] 本集群 UE 位于承载感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域的边界小区;
- [0193] 本集群 UE 自身不具备 MBMS 能力;
- [0194] 本集群 UE 向网络申请话权,以便于获得话权后发送上行数据;
- [0195] 本集群 UE 认为需要建立单播承载的其他原因。
- [0196] 本集群 UE 离开感兴趣接收或者正在接收的集群业务的 MBSFN 区域指:

- [0197] 本集群 UE 在本小区内没有发现或无法读取配置 MBMS 参数的系统广播消息 ;或者
- [0198] 本集群 UE 在本小区内没有发现或无法读取 MCCH ;或者
- [0199] 本集群 UE 在本小区通过读取系统广播消息,发现本小区所属的 MBMS 业务区域不属于该集群业务的广播区域 ;或者
- [0200] 本集群 UE 在本小区所读取 MCCH 中,没有该集群业务的配置参数。
- [0201] 而需要建立单播承载的其他原因至少包括高优先级任务和延时敏感任务。
- [0202] 通信模块(632),在所述判断模块判断需要通过单播承载传输所述集群业务时,则向集群应用服务器(AS)发送通过单播承载传输集群业务的请求,在本用户设备与对应网络侧建立单播承载后,通过所述单播承载接收集群数据,并停止接收 MBMS 承载上的集群数据。
- [0203] 其中,通信模块,在本用户设备与对应网络侧未建立单播承载,通过已有的 MBMS 承载接收集群数据。
- [0204] 而通信模块向 AS 发送通过单播承载传输集群业务的请求指:本用户设备从空闲态转到连接态时,通过应用层信令或者 EPS 信令向 AS 发送建立单播承载的请求,其中,所述 EPS 信令包括空口信令和 EPC 信令。
- [0205] 另外,本实施例还提供一种网络侧设备,包括:
- [0206] 第一模块,接收集群 UE 发送的通过单播承载传输集群业务的请求;
- [0207] 第二模块,若根据集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传输集群数据,则在网络侧与所述集群 UE 之间建立单播承载,通过所述单播承载向所述集群 UE 传输集群数据。
- [0208] 其中,第二模块,根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定不需要采用单播承载传输集群数据,则通过已有的多媒体广播多播业务(MBMS)所述集群 UE 传输集群数据。
- [0209] 而第二模块,根据所述集群 UE 的请求信息和本地信息确定需要采用单播承载传输集群数据指:
- [0210] 判断是否有可用的 MBMS 承载或可建立的 MBMS 承载,如果没有可用的 MBMS 承载或可建立的 MBMS 承载,则确定需要采用单播承载传输集群数据;
- [0211] 其中,可用的 MBMS 承载指集群 UE 在 MBMS 覆盖区域,集群业务已开始还未结束;
- [0212] 可建立的 MBMS 承载指集群 UE 在 MBMS 覆盖区域,集群业务还未开始。
- [0213] 在实际应用中,上述网络侧设备可以是集群应用服务器(AS)。
- [0214] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地,上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本申请不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。
- [0215] 以上所述,仅为本发明的较佳实例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

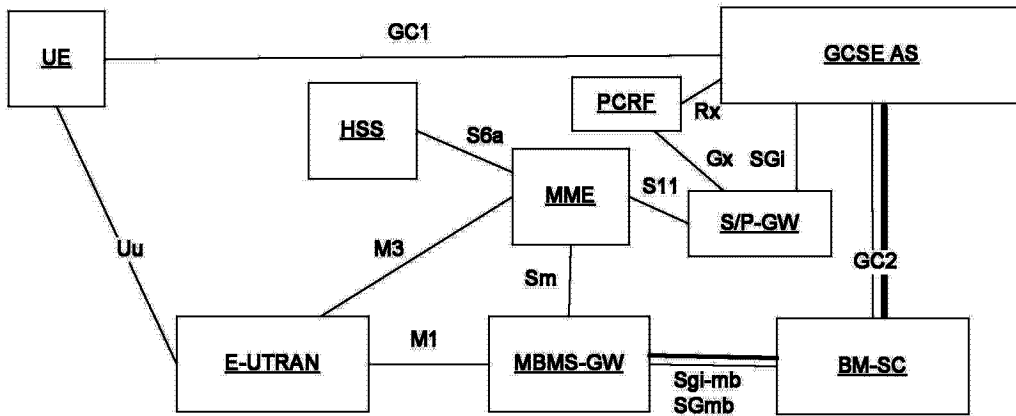


图 1

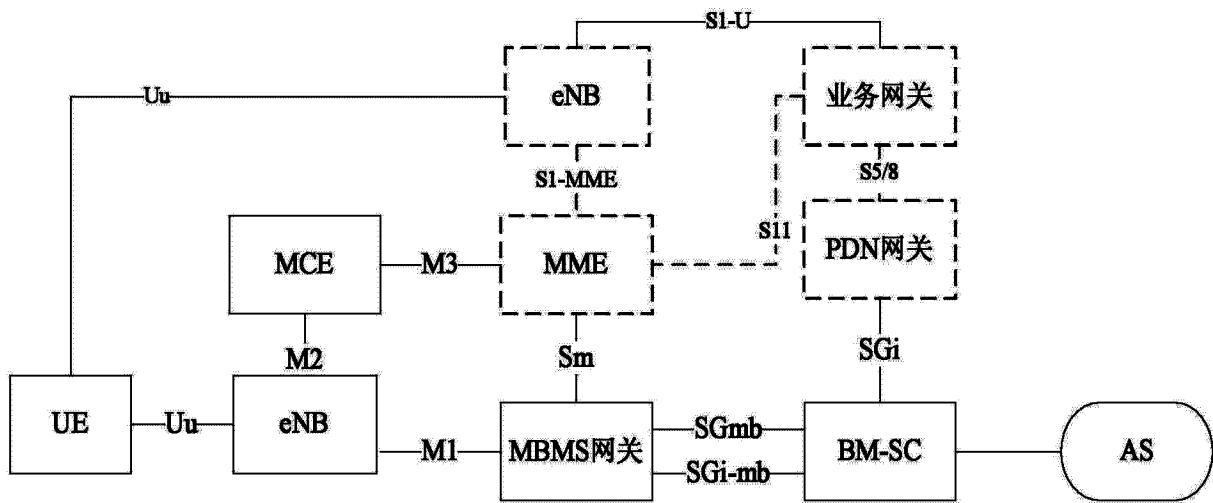


图 2

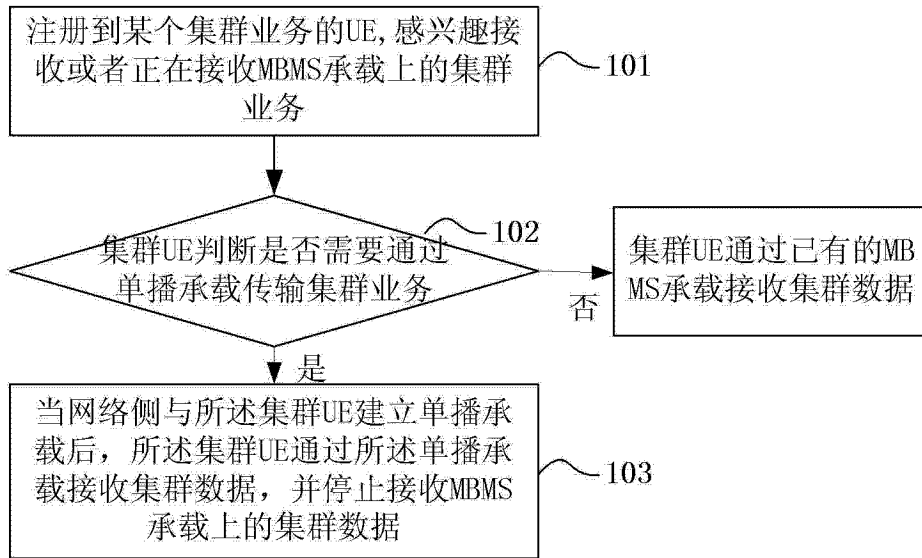


图 3(a)

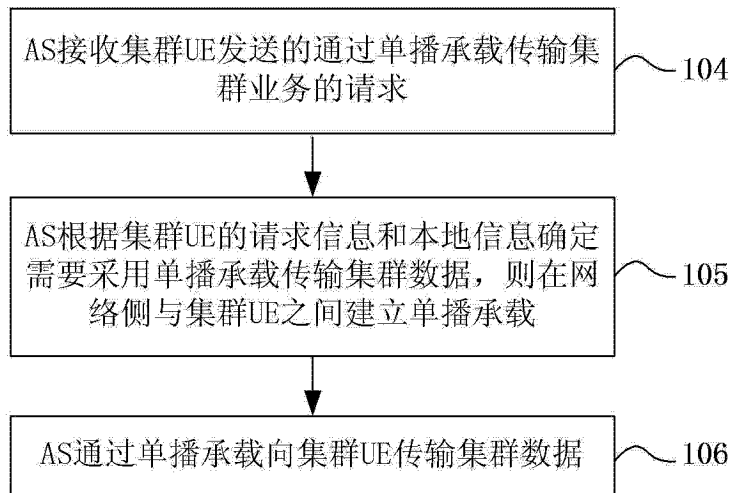


图 3(b)

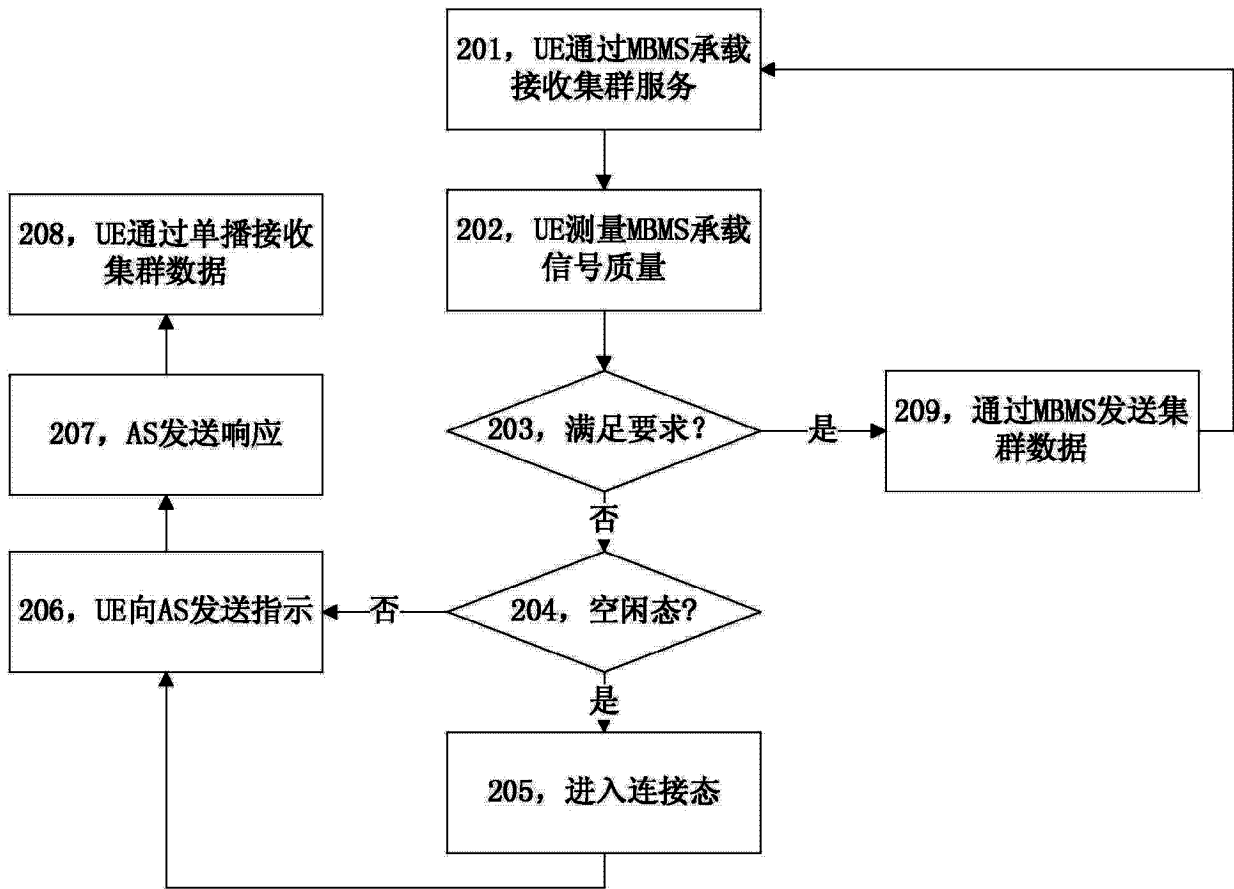


图 4

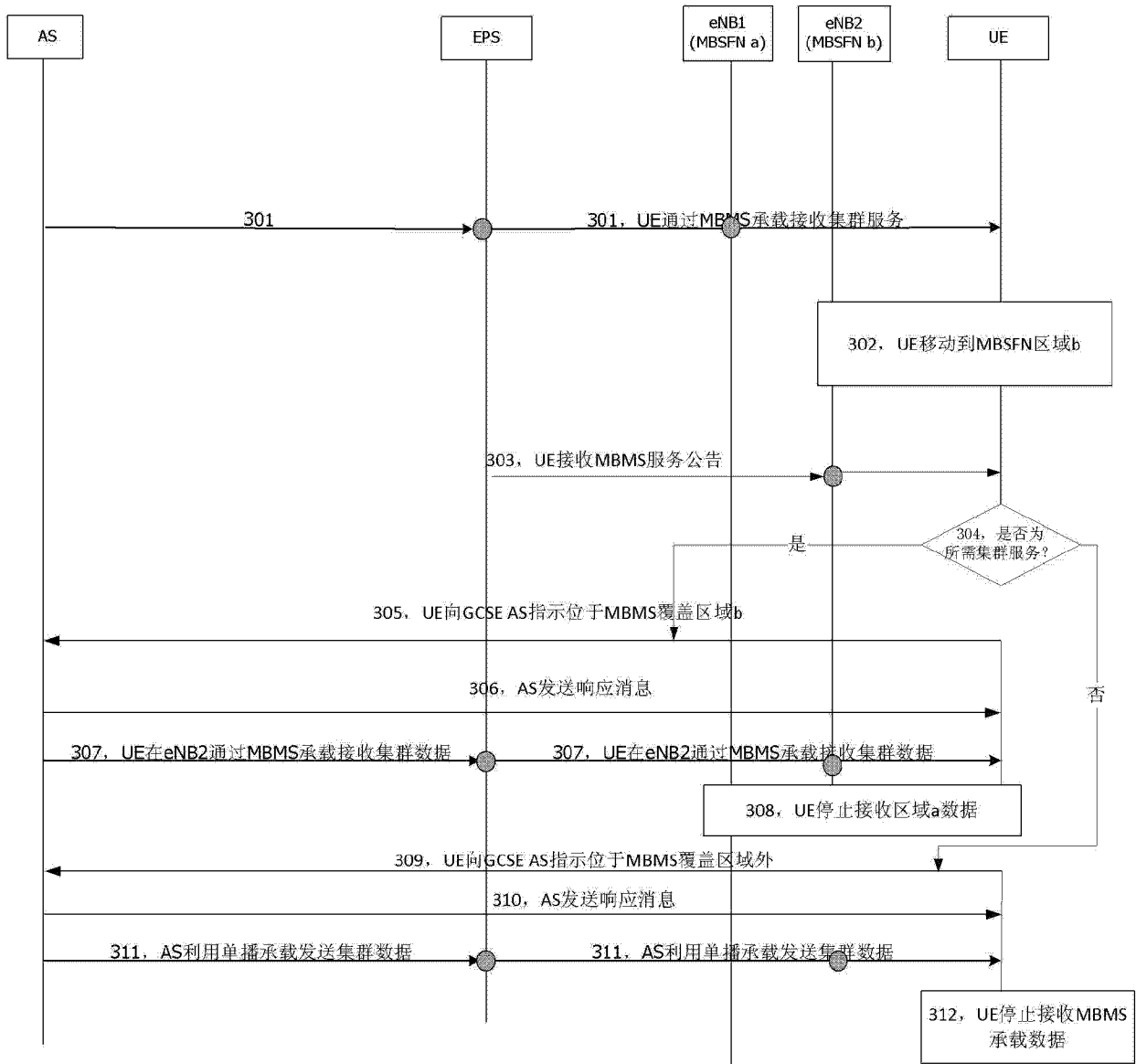


图 5

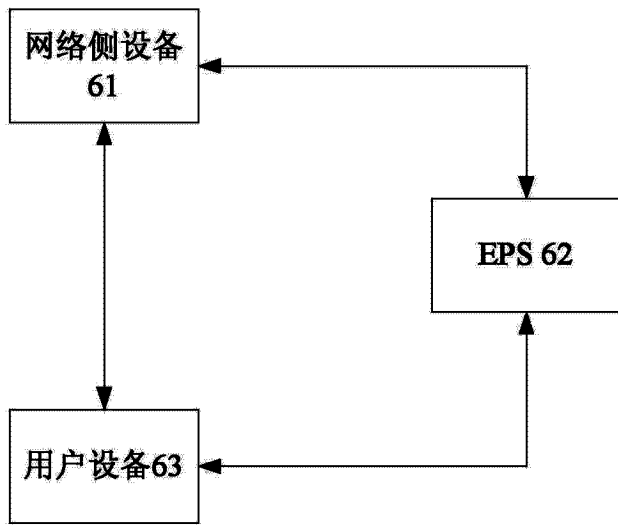


图 6

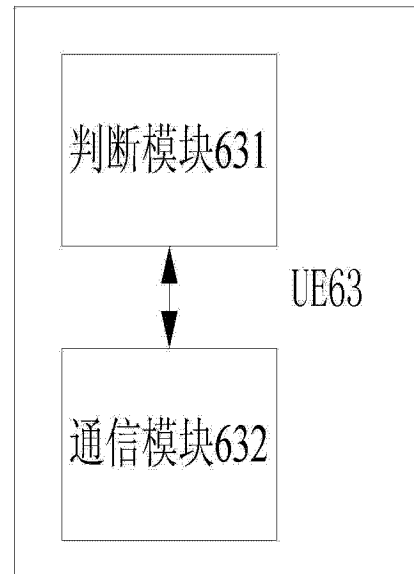


图 7