



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03814317.8

[45] 授权公告日 2009年4月29日

[11] 授权公告号 CN 100484263C

[22] 申请日 2003.6.19 [21] 申请号 03814317.8

[30] 优先权

[32] 2002.6.20 [33] SE [31] 0201949-5

[86] 国际申请 PCT/SE2003/001066 2003.6.19

[87] 国际公布 WO2004/002184 英 2003.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.20

[73] 专利权人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 E·沃尔托利纳 S·阿米里约

P·贝明

[56] 参考文献

WO01/60023A1 2001.8.16

EP1309213A1 2003.5.7

3GPP. 3GPP TR 22.146 v5.2.03rd Generation Partnership Project, Technical Specification Group Service and System Aspects, Multimedia Broadcast/Multicast Service, Stage 1 (Release 5). 2002

Revised proposal text on impact of Iur on MBMS Iu bearer selection. 全文, 3GPP TSG SA WG2 2002

UTRAN aspects to support MBMS. 全文, 3GPP TSG. RAN WG2 meeting 2002

审查员 张仁杰

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 李亚非 刘杰

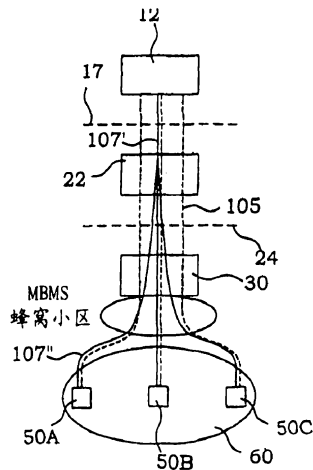
权利要求书5页 说明书14页 附图8页

[54] 发明名称

UTRAN 中的多媒体广播/组播业务(MBMS)支持

[57] 摘要

本发明涉及移动通信网络中的广播及/或组播业务。允许面向组播组(60)中一个用户(50A-C)的服务控制面(105)和用户(107'、107'')面彼此分开。至少两个用户设备(50A-C)(属于同一组播组)通过 Iu 接口(17)上的一个公共用户面(107')接收业务数据。在用户设备(50C)受与 CRNC(22A)不同的 SRNC(22B)控制的情况下,无线网子系统应用协议被从 SRNC(22B)到 CRNC(22A)传递业务信息的过程所扩展。因此这种用户设备(50C)的控制面(105)相比公共用户面(107')可以具有单独的路径。优选地,用户面(107')直接置于服务支持节点(12)和 CRNC(22A)之间的 Iu 接口(17)之上,而控制面(105)可以在 Iur 接口(14)上具有一条路径。



1. 一种用于在移动通信系统中提供多媒体广播/组播业务的方法，所述移动通信系统具有至少一个服务支持节点、至少一个无线电网络控制器、以及与预订所述多媒体广播/组播业务的至少两个用户设备进行无线电通信的装置，所述方法包括如下步骤：

从所述至少一个服务支持节点向所述至少两个用户设备提供多媒体广播/组播数据，

其特征在于如下步骤：

使用在所述至少一个服务支持节点中的第一服务支持节点和所述至少一个无线电网络控制器中的第一无线电网络控制器之间的公共用户面向所述至少两个用户设备中的至少第一用户设备和第二用户设备提供多媒体广播/组播数据。

2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于：服务区域内的所有所述至少两个用户设备使用所述公共用户面。

3. 如权利要求1所述的方法，其特征在于：所述第一用户设备以所述第一无线电网络控制器作为服务无线电网络控制器，而所述第二用户设备以第二无线电网络控制器作为服务无线电网络控制器，藉此所述第一和第二用户设备中至少一个的控制面的通信路径与所述公共用户面的通信路径相分开。

4. 如权利要求2所述的方法，其特征在于所述第一用户设备以所述第一无线电网络控制器作为服务无线电网络控制器，而所述第二用户设备以第二无线电网络控制器作为服务无线电网络控制器，藉此所述第一和第二用户设备中至少一个的控制面的通信路径与所述公共用户面的通信路径相分开。

5. 如权利要求3所述的方法，其特征在于：所述第二用户设备的所述控制面的通信路径与所述公共用户面的所述通信路径相分开。

6. 如权利要求4所述的方法，其特征在于：所述第二用户设备的所述控制面的通信路径与所述公共用户面的所述通信路径相分开。

7. 如权利要求 3-6 中任一项所述的方法, 其特征在于: 还包括另外的步骤:

从所述第二无线网络控制器向所述第一无线网络控制器传送所述第二用户设备的 MBMS 信息。

8. 如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于: 所述第二用户设备的所述 MBMS 信息包括附加请求。

9. 如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于: 还包括另外的步骤:

在所述第一无线网络控制器中, 根据从所述第二无线网络控制器传送来的所述 MBMS 信息, 确定对 MBMS 数据使用公共资源是否是有利的。

10. 如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于: 还包括另外的步骤:

在所述第一无线网络控制器中, 根据从所述第二无线网络控制器传送来的所述 MBMS 信息, 确定对 MBMS 数据使用公共资源是否是有利的。

11. 如权利要求 7 所述的方法, 其特征在于: 还包括另外的步骤:

从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送与 MBMS 相关联的信息。

12. 如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于: 还包括另外的步骤:

从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送与 MBMS 相关联的信息。

13. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于: 还包括另外的步骤:

从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送与 MBMS 相关联的信息。

14. 如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于:

从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送的、与 MBMS 相关联的所述信息包括附加响应。

15. 如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于:

从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传

送的、与 MBMS 相关联的所述信息包括附加响应。

16. 如权利要求 13 所述的方法，其特征在于：

从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送的、与 MBMS 相关联的所述信息包括附加响应。

17. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于：从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送的、与 MBMS 相关联的所述信息包括：

在使用所述公共用户面的模式和使用专用用户面的模式之间转移的指示。

18. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送的、与 MBMS 相关联的所述信息包括：

在使用所述公共用户面的模式和使用专用用户面的模式之间转移的指示。

19. 如权利要求 13 所述的方法，其特征在于：从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送的、与 MBMS 相关联的所述信息包括：

在使用所述公共用户面的模式和使用专用用户面的模式之间转移的指示。

20. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于：从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送的、与 MBMS 相关联的所述信息包括：

为所述第一用户设备和所述第二用户设备中的至少一个用户设备向所述第二无线网络控制器请求消除任何专用用户面的请求。

21. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于：从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送的、与 MBMS 相关联的所述信息包括：

为所述第一用户设备和所述第二用户设备中的至少一个用户设备向所述第二无线网络控制器请求消除任何专用用户面的请求。

22. 如权利要求 13 所述的方法，其特征在于：从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送的、与 MBMS 相关联

的所述信息包括:

为所述第一用户设备和所述第二用户设备中的至少一个用户设备向所述第二无线网络控制器请求消除任何专用用户面的请求。

23. 一种用于控制移动通信系统中的其他无线网络控制器的控制无线网络控制器, 其中所述移动电系系统包括至少一个服务支持节点、与预订多媒体广播/组播业务的至少两个用户设备进行无线电通信的装置以及至少一个无线网络控制器, 所述控制无线网络控制器包括:

从所述至少一个服务支持节点向所述至少两个用户设备提供多媒体广播/组播数据的装置,

其特征在于:

从所述至少一个服务支持节点向所述至少两个用户设备提供多媒体广播/组播数据的所述装置还包括: 使用所述至少一个服务支持节点中的第一服务支持节点和所述至少一个无线网络控制器中的第一无线网络控制器之间的公共用户面向所述至少两个用户设备中的至少第一用户设备和第二用户设备提供多媒体广播/组播数据的装置。

24. 如权利要求 23 所述的控制无线网络控制器, 其特征在于: 使用公共用户面的所述装置被设计为处理前往服务区域内的所有所述至少两个用户设备的通信。

25. 如权利要求 23 或 24 所述的控制无线网络控制器, 其特征在于还包括到第二无线网络控制器的接口, 所述第二无线网络控制器担当所述第二用户设备的服务无线网络控制器, 并且还包括将所述第一和第二用户设备中至少一个的控制面的通信路径与所述公共用户面的通信路径相分开的装置。

26. 如权利要求 25 所述的控制无线网络控制器, 其特征在于: 用于分开的所述装置被设计为将所述第二用户设备的所述控制面的所述通信路径与所述公共用户面的所述通信路径分开。

27. 如权利要求 25 所述的控制无线网络控制器, 其特征在于所述接口被设计为从所述第二无线网络控制器向所述第一无线网络控制器传送所述第二用户设备的 MBMS 信息。

28. 如权利要求 27 所述的控制无线网络控制器, 其特征在于还包括:

根据从所述第二无线网络控制器传送来的所述 MBMS 信息, 确定对 MBMS 数据使用公共资源是否是有利的装置。

29. 如权利要求 27 所述的控制无线网络控制器, 其特征在于所述接口进一步被设计为: 从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送与 MBMS 相关联的信息。

30. 如权利要求 28 所述的控制无线网络控制器, 其特征在于所述接口进一步被设计为: 从所述第一无线网络控制器向所述第二无线网络控制器传送与 MBMS 相关联的信息。

UTRAN 中的多媒体广播/组播业务 (MBMS) 支持

技术领域

本发明一般涉及移动通信系统中的多媒体广播/组播业务 (MBMS)。

背景技术

在第三代电信系统中,可以提供较高比特率并具有传输可变比特率业务流的更大可能性。例如,使用不同质量要求的业务是可以复接的。这种可能性允许各种新型业务。即将包括在 3GPP (第三代协作项目组织)标准中的这些业务中的一个多媒体广播/组播业务 (MBMS)。

MBMS 的目的是不同用户可以预定不同类型的多媒体广播及/或组播。因此信息提供商将同样的多媒体信息发送到多个用户。由于多媒体信息一般要求较高的传输能力,同时广播/组播这类信息会占用比单个传输大很多倍的传输能力。此外,如果大量接收者处于彼此邻近的地方、连接到同一个节点 B (或基站)或至少同一个 MSC/VLR (移动业务交换中心/访问者位置寄存器)及/或 SGSN (提供通用分组无线业务支持的节点),本地通信资源可能非常有限。因此 MBMS 的引入可能会引起容量问题。另外,如果多个 MBMS 信息实际上不是同步的,会存在问题。

发明内容

本发明的一个目的是提供可以减少操作 MBMS 所引起的可能的容量问题的方法和装置。本发明的另一个目的是为一个而且是同一个 MBMS 组的用户提供同步的 MBMS 数据。本发明还有一个目的是提供可靠而且有效的机制,将用户加入 MBMS 会话并去除。

为了克服现有技术的缺陷,本发明提供了以下的方法和装置。

(一).一种用于在移动通信系统中提供多媒体广播/组播业务的方法,所述系统具有至少一个服务支持节点、至少一个无线网络控制器、以及与预订了所述多媒体广播/组播业务的至少两个用户设

备进行无线通信的装置，所述方法包括如下步骤：

从所述至少一个服务支持节点向所述至少两个用户设备提供多媒体广播/组播数据，

其特征在于如下步骤：

对于至所述至少两个用户设备中的至少第一用户设备和第二用户设备的多媒体广播/组播数据，使用在所述至少一个服务支持节点中的第一服务支持节点与所述至少一个无线网络控制器中的第一无线网络控制器之间的公共用户面。

(二). 一种移动通信系统中的控制无线网络控制器，所述系统具有至少一个服务支持节点以及与预订了多媒体广播/组播业务的至少两个用户设备进行无线通信的装置，所述控制器包括：

从所述至少一个服务支持节点向所述至少两个用户设备提供多媒体广播/组播数据的装置，

其特征在于：

对于至所述至少两个用户设备中的至少第一用户设备和第二用户设备的多媒体广播/组播数据，使用所述至少一个服务支持节点中的第一服务支持节点与所述至少一个无线网络控制器中的第一无线网络控制器之间的公共用户面的装置。

一般而言，允许MBMS的控制及用户面分开。属于同一个组播组的至少两个用户设备通过Iu接口上的公共用户面接收MBMS数据。当用户设备受与控制RNC(CRNC)不同的无线网络控制器(RNC)控制时，无线网路子系统应用部分(RNSAP)被从服务RNC(SRNC)到CRNC传递MBMS信息的过程所扩展。Iu接口上的新信令可以从简单的请求建立用户面到更复杂的会话参数的信令支持配置/重配置。因此这种用户设备的控制面相比公共用户面可以具有单独的路径。优选地，用户面直接置于服务支持节点和CRNC之间的Iu接口上，而控制面可以在Iur接口上具有一条路径。

本发明的一个好处是，由于Iu MBMS用户面是在需要的地方而且在公共资源被分配给在同一服务小区中接收数据的一个组播组的几个成员的情况下建立的，避免了同一MBMS会话出现几个不同步流的情况。此外，RNSAP协议的增强过程使受到不同于CRNC的RNC控

制的用户能够参与 MBMS 组播会话。本发明也以向后兼容的方式发展了目前的通用移动通信系统无线接入网络 (UTRAN) 结构并保持了在专用资源情况下目前的处理方式。此外, 通过引入新的 MBMS 信息传输过程, 能够允许通过 Iur 接口连接的两个 RNC 之间 MBMS 信息反馈的信令。

附图说明

本发明及其进一步的目的是优点可以通过结合附图参考如下描述得到更好的理解, 其中:

图 1 是移动通信系统一个实施例的示意说明;

图 2 是移动通信系统一个实施例的框图;

图 3 是移动通信系统中 UTRAN 的协议模型实施例;

图 4 是多媒体广播/组播业务过程一个实施例的流程图;

图 5a 是通过专用链路支持 MBMS 的移动通信系统一个实施例的框图;

图 5b 是根据本发明通过公共链路支持 MBMS 的移动通信系统一个实施例的框图;

图 6a 是通过专用链路支持 MBMS 的移动通信系统另一个实施例的框图;

图 6b 是根据本发明通过公共链路支持 MBMS 的移动通信系统另一个实施例的框图;

图 7 说明根据本发明优选实施例的 RNSAP 信令流;

图 8 是根据本发明通过公共链路支持 MBMS 的移动通信系统又一个实施例的框图;

图 9 是支持 MBMS、具有几个服务支持节点的移动通信系统又一个实施例的框图;

图 10 是根据本发明的多媒体广播/组播过程一个实施例的流程图; 以及

图 11 是根据本发明的多媒体广播/组播过程另一个实施例的流程图。

具体实施方式

本发明主要是用于第三代移动通信系统。这种移动通信系统 1 的典型例子示于图 1。核心网络 10 具有到外部网络（未表示）的连接 5，这种外部网络例如 PSTN（公共交换电话网）、ISDN（综合业务数字网）或互联网。核心网络 10 也通过 Iu 接口 16 连接 17 到 UTRAN（UMTS 无线接入网）20，后者包括多个无线网络控制器（RNC）22A、22B、22C。在所示的实施例中，三个 RNC 22A、22B、22C 通过 Iur 接口 14 互连 15。

如图所示，RNC 22A、22B 各通过 Iub 接口 24 上的连接 25 控制两个基站 30A-D。（在本实施例中，RNC 22C 没有直接控制任何基站。）基站 30A-D 在 3GPP 规范中通常也称为“节点 B”。每个基站 30A-D 处理某个地理区域——服务小区 40A-D 内的无线接入。用户设备 50A-D 在服务小区 40A-D 的覆盖内移动，而且能够通过 Uu 接口 34 上的无线通信 35 与至少一个基站 30A-D 通信。因此基站 30A-D 包括根据本领域现有技术通过无线接口 Uu 34 通信的装置。类似地，用户设备 50A-D 包括根据本领域现有技术通过无线接口 Uu 34 通信的装置。这些设备和方法的细节对理解本发明来说并不重要，在标准文献中会更容易找到。用户设备 UE 50A-D 一般包括移动设备 51，例如移动电话或便携式计算机，并包括用户 SIM（预订用户身份模块）卡 52。

如果用例如图 2 的另一种方式描述根据图 1 的移动通信系统 1，会更容易概括系统 1 的内部通信。这里有四个基本子网——外部网络 2、核心网络 10、UTRAN 20 以及 UE 50。外部网络 2 可以包括更传统的根据线路交换技术 3 的电话网络，例如 PLMN（公共陆地移动网）、PSTN 或 ISDN。外部网络 2 也可以包括基于分组的通信网络 4，例如互联网。

在这个实施例中核心网络 10 包括 GMSC（网关移动交换中心）18，这是出入外部网络的所有线路交换连接都要通过的地方上的一个交换机。连接到 GMSC 18 的 MSC/VLR（移动业务交换中心/访问者位置寄存器）11 是一个交换机和数据库，当 UE 处于连接到核心网络 10 的 UTRAN 20 的 RNC 22 的范围之内时，它为 UE 提供线路交换服务。MSC 功能用于切换线路交换的呼叫。VLR 功能对例如访问用户

的服务简档进行记录。MSC/VLR 11 以及 GMSC 18 也连接到 HLR (本地位置寄存器) 13, 这是处于用户本地系统中的数据库, 包括用户服务简档的一个主备份。服务简档包括, 例如有关所允许业务的信息、辅助业务信息等, 在 MBMS 情况下也会包括这种业务信息。HLR 13 在 MSC/VLR 及/或 SGSN 级别上存储 UE 50 的位置。

核心网络 10 也包括连接到 GPRS (通用分组无线业务) 的节点。GGSN (网关 GPRS 支持节点) 19 是出入外部网络的所有数据分组业务流必经之处上的交换机。GGSN 19 连接到 SGSN (提供 GPRS 支持的节点) 12。SGSN 12 的功能类似于 MSC/VLR 11, 但是用于分组交换业务。SGSN 12 和 GGSN 19 也连接到 HLR 13。在 MSC/VLR 11 和 SGSN 12 之间也可以有可选的接口。

核心网络 10 通过 Iu 接口 17 与 UTRAN 20 通信。在这个实施例中, UTRAN 20 被示为包括两个 RNC 22, 通过 Iur 接口 14 互连。在图 1 中每个 RNC 22 有控制节点 B 30, 后者再与 UE 50 通信。RNC 22 和有关的节点 B 共同组成无线网络子系统 (RNS) 26。

RNC 22 是负责控制 UTRAN 20 的无线资源的网络单元。它与 CN 10 接口, 而且也端接定义了移动站 50 和 UTRAN 20 之间消息和过程的无线资源控制 (RRC) 协议。在 UTRAN 20 中, RNC 22 可以起不同作用, 例如作为服务 RNC (SRNC)、漂移 RNC (DRNC) 或控制 RNC (CRNC)。

CRNC 总是直接关联于一个或多个节点 B 30。CRNC 负责它自己服务小区的负载及拥塞控制并对这些服务小区内将要建立的新无线链路进行许可控制和码分配。因此 CRNC 端接面向节点 B 30 的 Iub 接口 24。

在 3GPP 标准中, UE 可以使用从多个 RNS 中得到的 UE-到-UTRAN 连接资源。UTRAN 中可用的 RNC 对于特定 UE 来说起不同作用。特定移动站的 SRNC 是端接传输用户数据的 Iu 链路以及出入核心网络、有关无线接入的相应信令的 RNC。SRNC 还端接 UE 和 UTRAN 之间的无线资源控制信令。SRNC 可以是 CRNC, 但不一定是。但是特定的 UE 有且只有一个 SRNC。

DRNC 是控制 UE 所用的服务小区的任意其它 RNC。因此一个 UE 的 DRNC 总是不同于特定 UE 的 SRNC。DRNC 在 Iub 和 Iur 接口之间为

数据选择路由。因此某个 UE 可以有零个、一个或更多的 DRNC。

一个物理 RNC 通常包含所有的 CRNC、SRNC 和 DRNC 功能。此外，关联于某个 UE 的 SRNC 可以同时是另一个 UE 的 DRNC。

UTRAN 陆地接口的通用协议模型在图 3 中说明。协议结构 100 由两个主要层组成：无线网络层 101 和传输网络层 103。所有 UTRAN 特定的问题都只在无线网络层可见。协议结构 100 也分成垂直的面：控制面 105 和用户面 107。因此控制面 105 和用户面 107 出现在层 101 和 103 中。此外，传输网络层 103 中附加提供传输网络控制面 106。

控制面 105 用于所有的 UMTS 控制信令。它包括传输应用协议消息的应用协议 111 和信令载体 113。应用协议 111 一般用于建立到 UE 的载体，例如 Iu 接口中的无线接入载体以及 Iur 和 Iub 接口中的无线链路。

反之用户面 107 负责向用户传输所有实际的信息，例如以编码语音或普通数据分组的格式。用户面 107 包括数据流 115 以及数据流 115 的数据载体 117。每个数据流 115 都以那个特定接口所规定的至少一个协议为特征。

传输网络控制面 106 用于传输层内的所有控制信令，因此在控制面 105 和用户面 107 之间操作。

MBMS 是内容提供商向这种业务的预订用户提供的业务，包括向多个用户同步广播及/或组播多媒体信息。MBMS 组播业务过程的一个典型实施例在图 4 中说明。该过程以步骤 200 开始。在步骤 202 中，作为与一个特定用户有关的 MBMS 预订，MBMS 业务提供商和用户之间建立一种关系。用户被允许接收有关的 MBMS 信息。业务预订是用户接收运营商提供的业务的协议，通常与某个预订条款有关。运营商通常在数据库中记录用户特定的信息。

在步骤 204 中，进行业务声明。这个机制为用户提供有关业务、业务激活所需的参数及/或与该业务有关的其它参数的信息。业务开始时间通常是一个重要参数。各个系统、各个业务运营商、甚至同一系统内的各个用户发布声明信息的方式都不相同。如果预订用户决定激活 MBMS，预订用户就在步骤 206 加入组播组。这是用户进行

的 MBMS 组播激活。用户向网络表示他准备接收特定 MBMS 的数据。

步骤 208 会话开始,这是广播-组播业务中心开始发送数据的步骤。这个开始的出现通常与用户激活业务无关。因此,会话开始可以在加入步骤 206 之后以及加入步骤 206 之前出现,根据用户的动作而定。但是,会话开始是为 MBMS 数据传输建立网络资源的触发器。步骤 210 是 MBMS 通知,告知 UE 即将来临的及/或正在进行的组播数据传输。在步骤 212 将 MBMS 数据传递到组播组的 UE 中。第一个分组到达 GGSN 可能与会话开始 208 同时。

在步骤 214,广播/组播业务中心确定在某段时间内没有更多的数据要发送并停止该会话。该时间段要长到足以验证所分配网络资源的释放。在步骤 216,用户离开组播组,因此不再准备接收该特定业务的任何 MBMS 数据。过程在步骤 218 结束。

预订步骤 202、加入步骤 206 以及离开步骤 216 是每个用户单独执行的。其它步骤则是在业务提供商级别上执行的,也就是说,所有参与用户都与这些步骤关联。这些步骤可以根据特定需要和要求重复。此外,不同步骤可能以不同顺序出现或者可能同时执行。特别是预订步骤 202、加入步骤 206、离开步骤 216、业务声明 204 以及 MBMS 通知 210 通常与其它步骤同时进行。

本发明同样与核心网络中的数据传输无关。因此,从内容提供商到合适的 SGSN 的 MBMS 数据提供是根据任何恰当的现有技术解决方案而进行的,不再更详细地描述。因此在以下描述中,假设至少一个 SGSN 已经从特定的广播/组播业务中心请求了以任意方式提供的 MBMS 数据,例如通过 GGSN 作为入点。在这种情况下 SGSN 的作用是执行用户单独的网络控制功能并向无线接入网络提供 MBMS 传输。

考虑图 5a 所示的第一种 MBMS 情况。SGSN 12 连接到控制节点 B 30 的 RNC 22。三个 UE 50A-C 是特定 MBMS 的预订用户,也就是组播组 60 的成员。因此,在 SGSN 12 和每个 UE 50A-C 之间建立三条连接 61A-C。三条连接 61A-C 中的每一个包括用户面 107 和信令面 105。因此使用专用资源向组中成员提供 MBMS。

如果组播组 60 有足够的成员,会希望将点对多点的链路用于数

据分发,以便节省资源。UTRAN 可以基于每个服务小区选择是使用点对点还是点对多点的 MBMS 数据分发。例如,如果超过一个预定数目的用户是组播组 60 的成员而且正在使用点对点分发,那么可以选择切换到点对多点分发。类似地,如果少于一个预定数目的用户是组播组 60 的成员而且正使用点对多点分发,那么可以切换到点对点分发。判决最好是由有关服务小区的 CRNC 来进行。

在图 5b 中,已经确定组播组 60 中有足够的成员利用公共资源。每个 UE 50A-C 还有自己的专用控制面以及专用的控制信令。这样就可以在信令上单独地处理组播组 60 的每个成员。但是,发送到不同的组成员的实际数据流是相同的,因此单独资源是不必要的。为了节省 UTRAN 中的资源,在 SGSN 和 RNC 之间使用单个的用户面 107' 作为组播组全体成员的公共用户面。直到 RNC 必须传递数据流时,用户面 107' 才为不同 UE 50A-C 分成专用的用户面 107''。

图 5b 中的 RNC 22 对这个特定情形有全面的控制。如果任何预订了 MBMS 的附加 UE 进入该服务小区,就会通知 RNC 这些情况,因为它是那个 UE 的服务 RNC。可以建立专用控制面和公共用户面之间的恰当关联。类似地,如果组播组的成员消失,例如关机或者离开该服务小区,MBMS 会话可以因此而改变。如果太少的 UE 出现在该服务小区中,不够激活公共用户面资源的使用,RNC 具有所有必要的信息而且可以回到用户面和控制面关联对的一般用法上。

在上面情形中,只有一个 SGSN 和一个 RNC 参与其中,策略看起来非常简单。但是,在带有 Iur 接口的情形下,情况就变得更复杂了。现在参照图 6a。在这个情形下,出现了两个 RNC 22A、22B。RNC 22A 是出现 MBMS 组 60 的服务小区的 CRNC。MBMS 组 60 包括三个 UE 50A-C。UE 50A 和 50B 以 RNC 22A 作为 SRNC,而 UE 50C 以 RNC 22B 作为它的 SRNC,结果 RNC 22A 是 UE 50C 的 DRNC。

三条连接 61A-C 在 SGSN 12 和各个 UE 50A-C 之间建立。连接 61A 和 61B 直接从 SGSN 12 到 RNC 22A,而连接 61C 要通过 RNC 22B。三条连接 61A-C 中的每一条包括用户面 107 和信令面 105。因此使用专用资源向组中成员提供 MBMS。

在图 6b 中,已经确定组播组 60 中有足够的成员得益于使用公

共资源。UE 50A-C 中的每一个与前一个例子相似具有自己专用的控制面，因此有专用的控制信令。这里同样可以在信令上单独地处理组播组 60 的每个成员。例如，每个 SRNC 仍然通过普通的 Iu 接口 17 从它所负责的组播组成员的有关 CN 节点接收 MBMS RAB 分配，因为只有 SRNC 完全知道它自己的 UE。

发送到不同组成员的数据流是相同的，因此单独资源是不必要的。为了节省 UTRAN 中的资源，在 SGSN 和 RNC 22A 之间也使用单个的用户面 107' 作为组播组全体成员的公共用户面。因此 MBMS RAB 可能逻辑上关联于可能面向另一个 RNC 建立的用户面。这里自始至终对不同 UE 50A-C 使用数据流的公共资源。

到目前为止，情况似乎非常类似于图 5b。但是，为了能够控制公共用户面的使用并且在专用及公共资源之间切换，必须对参与组播组 60 的、同一 RNC 可见的所有 UE 50A-C 有一些了解。图 5b 中的 RNC 22A 控制两个 UE 50A、50B，因为它的职责是这些 UE 的 SRNC。但是，UE 50C 以 RNC 22B 作为 SRNC，因此 RNC 22A 对 UE 50C 的状态没有先验的知识。

因此，根据本发明的优选实施例，RNC 22A 和 RNC 22B 之间的 Iur 接口 14 被设计为支持从 RNC 22B 向 RNC 22A 传递有关 UE 50C 的 MBMS 信息。在这个实施例中，RNC 22A 是出现该组播组的服务小区的 CRNC，当它的服务小区中有足够的用户参与那个 MBMS 组播会话时，它将启动通过 Iu 接口 17 传输 MBMS 数据的用户面建立。换句话说，RNC 22A 包括一个装置、最好是软件例程，能够实现在 SGSN——例如服务支持节点——以及 RNC 22A 之间使用公共用户面，以便向 UE 传递所请求的多媒体广播/组播数据。这种功能将到 RNC 22A 的单个控制面上到达的控制信令与公共用户面到达的数据关联起来。

有了这个发明实施例，当 CRNC 所控制的服务小区中有足够的用户参与那个 MBMS 组播会话时，它将启动传输公共 MBMS 数据的 Iu 用户面的建立。必须在 Iur 接口上提供一些机制，以便使受 RNC 22B 控制的 UE 50C 能够加入到某个会话中。需要从核心网络向 DRNC 22A 传递 MBMS RAB (无线接入载体) 信息，以便 DRNC 22A 可以将这样

的 UE 50C 加入到 MBMS 会话中。DRNC 最好应该将有关分配给 UE 的实际资源的信息返回 SRNC。这个信息也可以在随后时刻传递。如果这些资源是公共的，DRNC 可能已经或者不得不建立 MBMS 的 Iu 用户面，而且应该有一个指示，表明没有 MBMS 内容需要传递到 SRNC。

如果 Iur 上没有提供必要的信息，RNC 可以通过新的 Iu 信令直接从 CN 请求。

在图 7 中，提供了 RNSAP 协议新的一组基本过程的实施例，MULTICAST ATTACH（组播添加）、MULTICAST DETACH（组播消除）和 MBMS INFORMATION TRANSFER INDICATION（MBMS 信息转移指示）。当以 CRNC 为 DRNC 的 UE 需要加入 CRNC 控制的服务小区中的组播组时，必须通知 CRNC。这个过程从 SRNC（图 6b 中的 22B）发出 MULTICAST ATTACH REQUEST（组播添加请求）消息开始。通过该请求消息，知道 UE 需要加入 DRNC 所控制的服务小区内的某个 MBMS 会话的 SRNC 请求 DRNC 将该用户加入那个会话。因此 DRNC 可以将新 UE 加入它的服务小区中使用该 MBMS 业务的 UE 总数中。MULTICAST ATTACH REQUEST（组播添加请求）消息优选地包括新服务小区的服务小区 ID、MBMS 业务 ID 以及该 UE 的 U-RNTI（UTRAN 无线网络临时标识）。

此时，还没有必要决定是否使用专用或公共资源。在 MULTICAST ATTACH REQUEST（组播添加请求）120 消息中，SRNC 既中继来自核心网络的有关 RAB 建立的信息，也中继类似于 Radio Link Setup（无线链路建立）/Addition Request（附加请求）消息中通常包括的信息，以防将为这个 UE 建立专用资源。SRNC 还不知道是否将要出现这种情况，因为这是个 DRNC 判决。这个消息中也可能包括一个标志，表示当 DRNC 知道公共资源比较适合这个 MBMS 会话时 SRNC 愿意将 UE 移到公共资源中。

一旦 DRNC 收到这个信息，它可以决定采取什么措施。成功的结果信息则从 DRNC（图 6b 中的 22A）通过 MULTICAST ATTACH RESPONSE（组播添加响应）122 消息发回。当 DRNC 知道有多少个用户要进入那个服务小区的那个 MBMS 会话时，它可以重新考虑以前选择的传输模式类型是否仍然是最佳的一个。在根据本发明的一个 RNSAP 实施例中，这种判决在收到添加请求时立即做出。如果 MBMS 会话已经使

用了公共资源，也就是公共用户面，那么加入新 UE 可能不会改变该情况而且添加响应消息可能会包括有关使用公共资源和 Iu 用户面的信息。然后通知 SRNC 这个用户的 MBMS 数据正通过该 DRNC 传递。如果在该添加请求之前，MBMS 会话相反用的是专用资源，那么多加入一个 UE 可能会改变情况。如果在这种情况下决定专用资源仍然是最适合的，DRNC 就建立要使用的有关资源而且添加响应消息会包括有关这个专用资源的信息。但是，如果添加一个新 UE 改变了情况使公共资源变为最适合的方式，DRNC 会发起整个 MBMS 组播组的改变。添加响应消息则可能包括有关要使用的新公共资源以及公共 Iu 用户面的信息。

在根据本发明的另一个 RNSAP 实施例中，添加响应消息总是包括反映当前资源情况的信息，也就是说，如果目前使用公共资源，有关公共资源的信息就包括在响应消息中，如果目前使用专用资源，就包括有关专用资源的信息。任何有关是否添加新 UE 会改变前面的通信优选项的判决可以随后做出，然后对所有参与该组播组的 UE、包括新 UE 在内发出这个改变。

如果向 MBMS 会话加入新 UE 的过程没有成功，DRNC 优选地产生 MULTICAST ATTACH FAILURE（组播添加失败）消息并将其传递到 SRNC。优选地要包括诸如原因值等的有关信息。

为了使 SRNC 能够从会话中消除一个 UE，可以使用相应的组播消除过程。MULTICAST DETACH REQUEST（组播消除请求）消息 130 从 SRNC 发送到 DRNC。当用户表示他需要离开正在进行的 MBMS 会话时发启这个信令。消除请求优选地包括所使用的组播服务小区的服务小区 ID、MBMS 业务 ID 以及该 UE 的 U-RNTI。DRNC 进行必要的资源释放并返回 MULTICAST DETACH RESPONSE（组播消除响应）消息 132，确认那个特定用户的 MBMS 结束。

来自 UE 的消除请求类似于添加的情况，可能会改变了该组播组优选的资源利用。如果使用的是公共资源，一个 UE 的消除可能会使转到专用资源更有利。优选地提供了一些 RNSAP 过程，支持公共资源和专用资源之间来回的改变，也就是信道切换过程。

当要将信道从专用切换到公共资源时，例如，附加 UE 进入时，

组播组所在的服务小区的 CRNC 可以启动这个改变。该 UE 的 CRNC 也是 SRNC 时比较容易控制，因为 CRNC 具有所有信息。但是，以 CRNC 作为 DRNC 的 UE，优选地要利用 RNSAP 过程。DRNC 可以表示切换的需要，最好是 DRNC 知道 UE 可以转移到公共资源。这个表示在恰当的 MBMS INFORMATION TRANSFER INDICATION (MBMS 信息转移指示) 消息 140 中发送到 SRNC。这种消息 140 也可以用于中继 SRNC 所需的其它 MBMS 有关的控制信息。消息 140 包括执行切换到点对多点传输的信息，以及有关公共资源和 Iu 用户面的必要信息。当 SRNC 收到这种消息时，进行所有必要的改变。例如，优选的是 SRNC 释放与以前所用的专用资源对应的 Iu 用户面。优选地，SRNC 也返回响应消息 142，确认已经执行了必要改变。

如果 MBMS 组播组使用公共资源而且成员数减少了使利用专用资源变得比较有利，可以执行类似的 RNSAP 信令。MBMS INFORMATION TRANSFER INDICATION (MBMS 信息转移指示) 消息 140 再从 DRNC 传递到 SRNC。现在该消息中包含即将进行切换到点对点传输的信息。有关将要使用的专用资源的必要信息也包括在内。SRNC 执行必要动作，以便允许这种 MBMS 会话，例如分配必要的 Iu 和 Iur 用户面。优选地，SRNC 也返回响应消息 142，确认已经执行了必要改变。

任何本领域技术人员会理解到消息的实际名称对本发明并不重要。重要的是消息的功能和内容。与此类似，可以用不同方式配置消息。例如 MULTICAST ATTACH REQUEST (组播添加请求) 可以分成一个以上的实际消息。例如第一个消息可能包含 MBMS 业务 ID 以及实际请求，随后的消息可以包含其余必要信息。这种消息的信息内容甚至可以通过已经存在消息的扩展来传递。

用类似的方法，可以使用更特殊的消息而不是包含特殊数据的普通消息。例如，MBMS INFORMATION TRANSFER INDICATION (MBMS 信息转移指示) 消息 140 可以分别变成 MBMS p-t-m TRANSMISSION INITIATION (MBMS p-t-m 传输启动) 消息以及 MBMS p-t-p TRANSMISSION INITIATION (MBMS p-t-p 传输启动) 消息，它们唯一地代表两种可能的传输改变方向中的一个。响应消息 142 类似地可以分别是 MBMS p-t-m TRANSMISSION INITIATION RESPONSE (MBMS

p-t-m 传输启动响应) 消息以及 MBMS p-t-p TRANSMISSION INITIATION RESPONSE (MBMS p-t-p 传输启动响应) 消息。

如果几个 UE 受到与组播服务小区的 CRNC 不同的 SRNC 的控制, MBMS 信息转移指示必须针对所有 UE 传递。按照同一 SRNC 控制的 UE 作为一个组合一起进行组播添加以及 MBMS 信息传递, 可以减少 Iur 上的信令, 是一种可能而且优选的选项。

在图 6 的上述实施例中, 沿着直接从 SGSN 到 CRNC 的一条路径选择公共模式中的用户面。这条路径与属于不同于 CRNC 的 SRNC 的 UE 的控制面路径分开。但是, 在图 8 所示的另一个实施例中, 情况可能相反。在这个实施例中, 公共资源模式中仍然只有一个用户面, 但是这个用户面经过一条通过与 CRNC 22A 不同的 SRNC 22B 的路径。这里, 到 UE 50A 和 50B 的控制面在 SGSN 12 和 CRNC 22A 之间 Iu 接口上保持直线, 但是 UE 50C 的控制面经过与用户面平行的一条路径。

当决定进入公共资源时, 可以使用不同的方案。最直接的就是总是让用户面直接经过 SGSN 12 和 CRNC 22A 之间的 Iu 接口, 这在上面已经描述过了。但是, 如果没有以 CRNC 22A 作为 SRNC 的 UE 参与组播组 60 中, 所有控制面将与用户面分开。相反在 Iur 接口上建立用户面可能会比较感兴趣。当更多的 UE 加入时, 即使新 UE 以 CRNC 22A 作为它们的 SRNC, 这种配置也可能会保持, 目的是减少改变用户面所需的信令。

任何本领域技术人员会认识到可能会有几种不同方法选择用户面的路径。最可能的就是总是在直接 Iu 接口上选择用户面。但是, 也可能根据加入组播组 60 的第一个 UE 的控制面选择用户面。也可以决定保持用户面不变, 不管 UE 如何移动, 或者可以不断更新到最有利的用户面路径。所有这些不同都可以从所附的权利要求中理解到。

在图 9 中, 说明了根据本发明系统的另一个实施例。这里的情形包括作为组播组 60 成员的 UE 50D, 被连接到另一个 SGSN 12B 的 RNC 22C 所服务。基本原则在这种情况下同样有效。用户面可以经过“原来的” SGSN 12A 和 CRNC 22A 之间的路径, 而 UE 50D 的控制

面经过到 SRNC 22C 和 SGSN 12B 的 Iur 接口 14。任何本领域技术人员可以认识到有大量不同的情况可以用类似方式应用。

在上述实施例中，节点 B 和 UE 之间无线空中接口的实际配置只是以一般术语提及。适当时候，公共或专用无线信道可以根据现有技术方法和设备来选择恰当的一种。如果 Iur 接口用于控制信道，但不用于数据，必须使用空中接口上的公共信道。如果使用 Iu 上的公共数据信道，空中接口上可以使用公共或专用数据信道。

图 10 说明了在根据本发明的移动通信系统中提供多媒体广播/组播业务的方法的一个实施例中的主要步骤。过程以步骤 220 开始。在步骤 222 中，从服务支持节点向预订了多媒体广播/组播业务的至少两个用户设备提供多媒体广播/组播数据。在步骤 228 中，服务节点和无线网络控制器之间的公共用户面用于向两个用户设备传输多媒体广播/组播数据。过程终止于步骤 232。

图 11 说明了根据本发明提供多媒体广播/组播业务的方法的另一个实施例中的主要步骤。在这个过程中，假设预订了多媒体广播/组播业务的至少一个用户设备由无线网络控制器 (SRNC) 服务，该 SRNC 不同于对多媒体广播/组播业务的用户设备所处的服务小区负责的无线网络控制器 (CRNC)。与图 8 类似的步骤用相同的参照号标出而且就不再讨论了。在步骤 224 中，与 MBMS 有关的信息从 SRNC 传递到 CRNC。在步骤 230 中，为了 SRNC 所服务的用户设备，控制面的通信路径与用户面的通信路径分开。

在上述实施例中，以组播业务为前提。但是 MBMS 的广播过程使用类似的原则而且发明的可用部分也可以用于广播业务。

本领域技术人员将会理解，在不背离所附权利要求定义的本发明范围条件下，可以对其进行各种修饰和改变。特别是，上面所示的不同实施例的不同部分实施例可以自由组合而不离开本发明的范围。

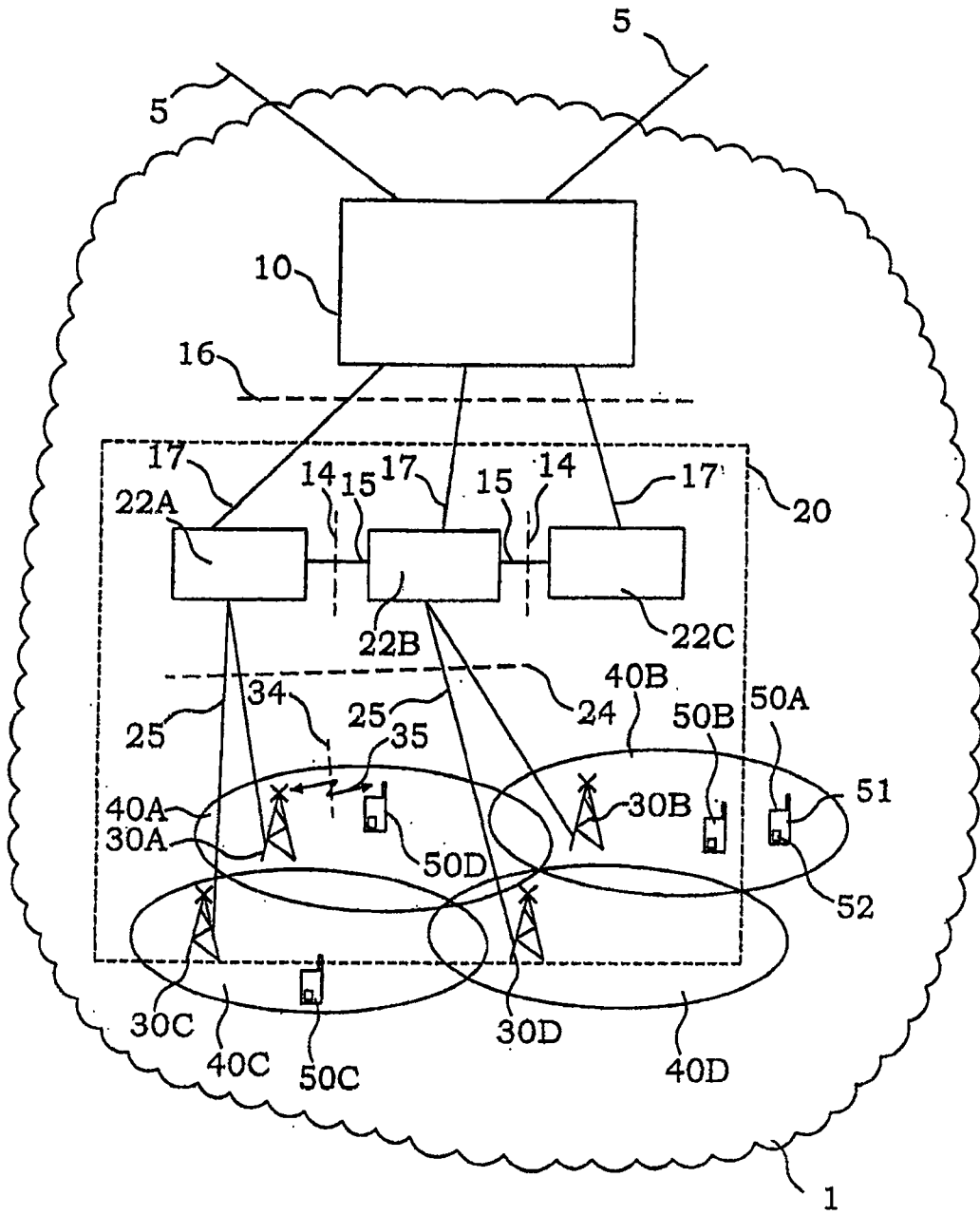


图 1

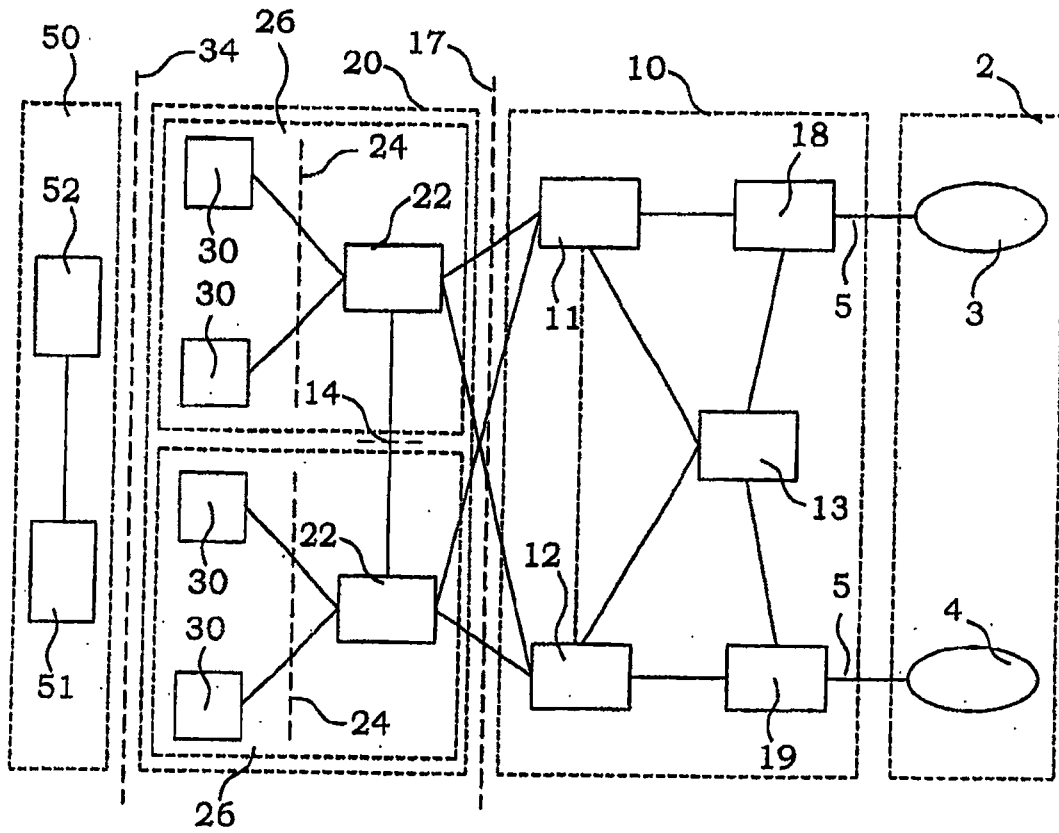


图 2

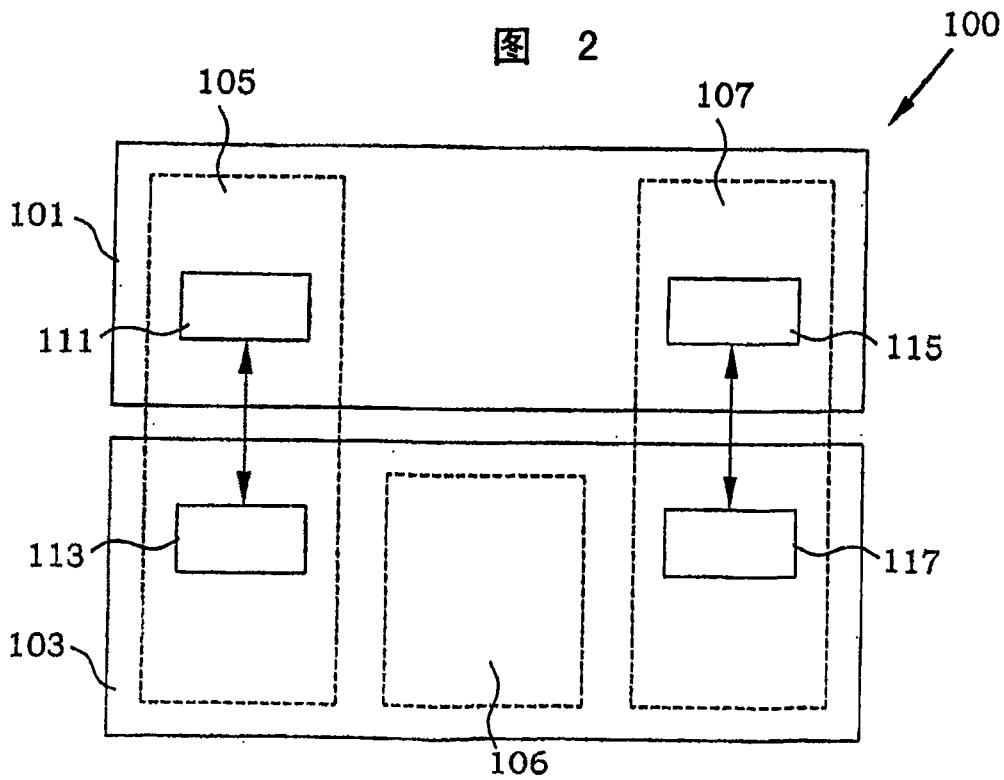


图 3

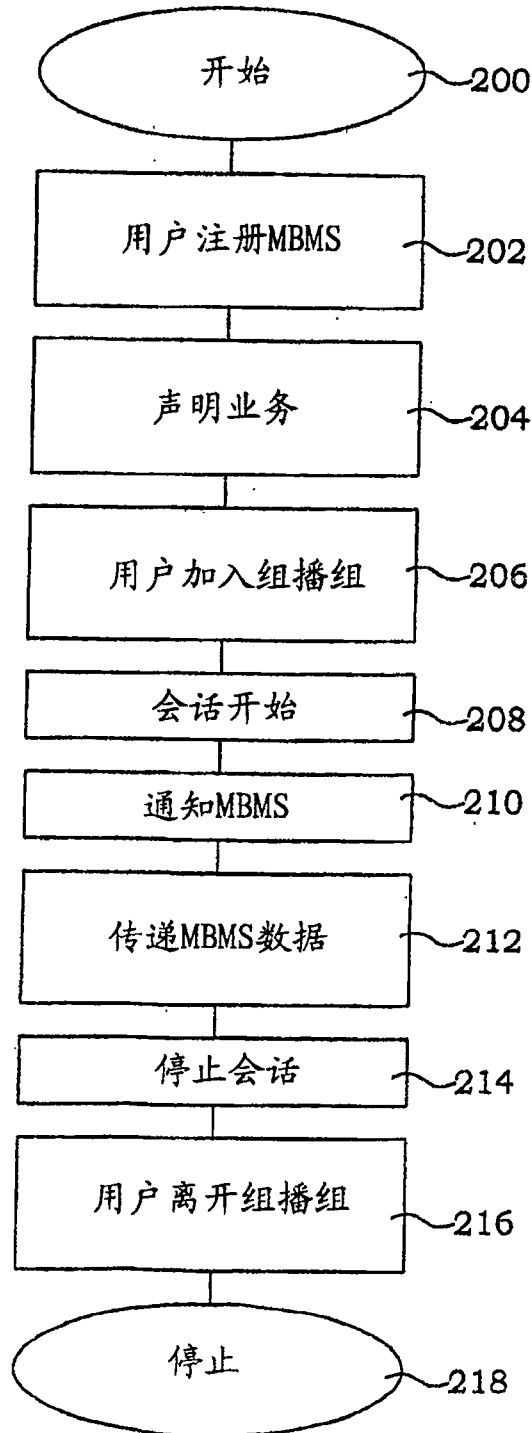


图 4

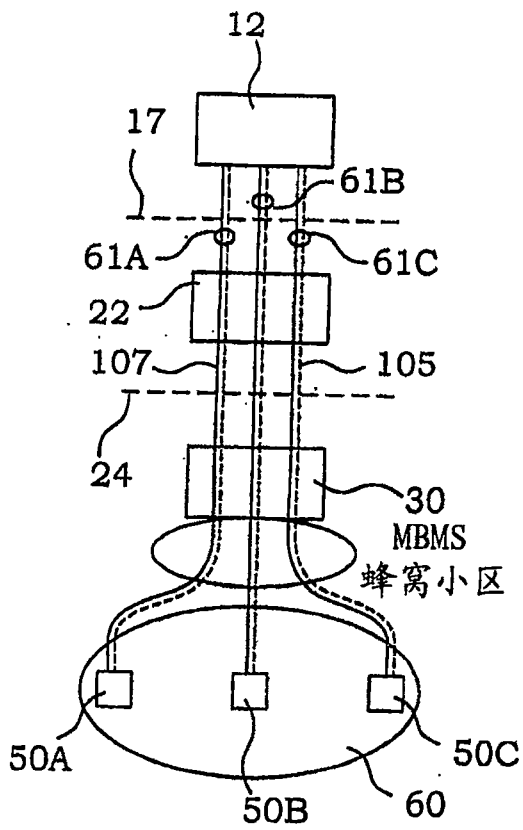


图 5a

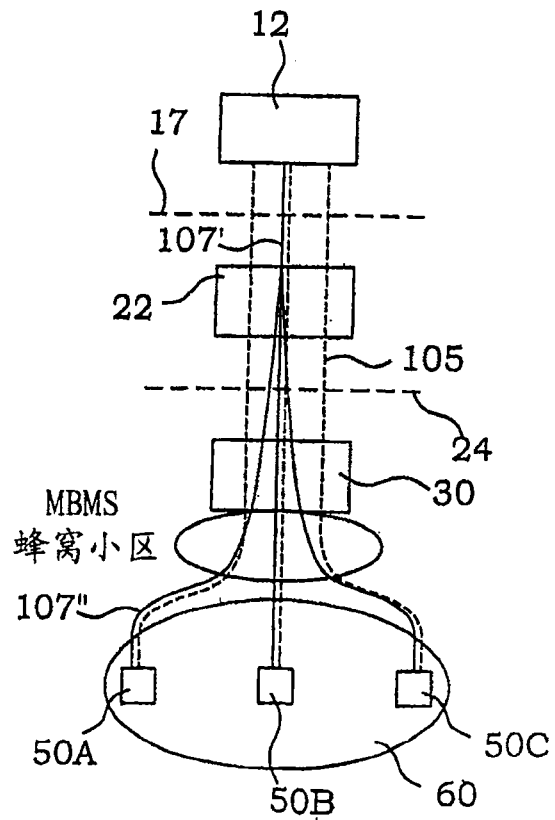


图 5b

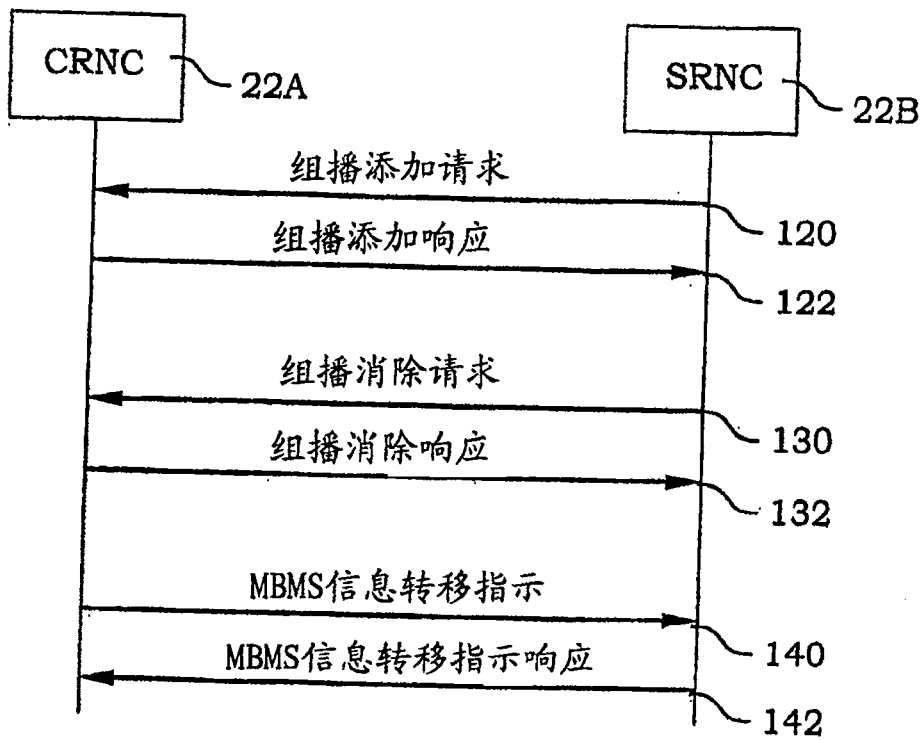


图 7

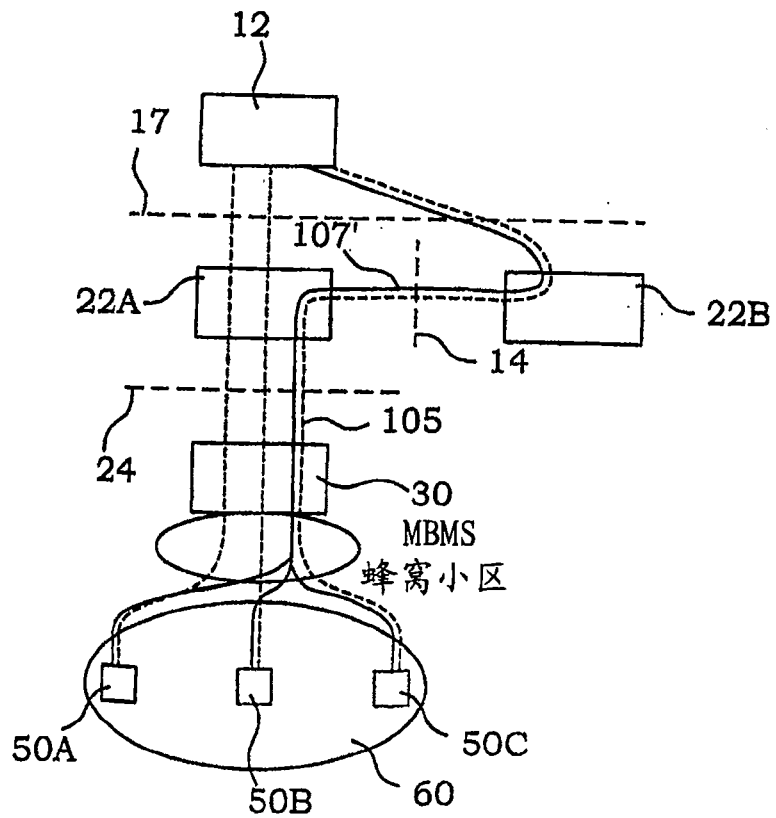


图 8

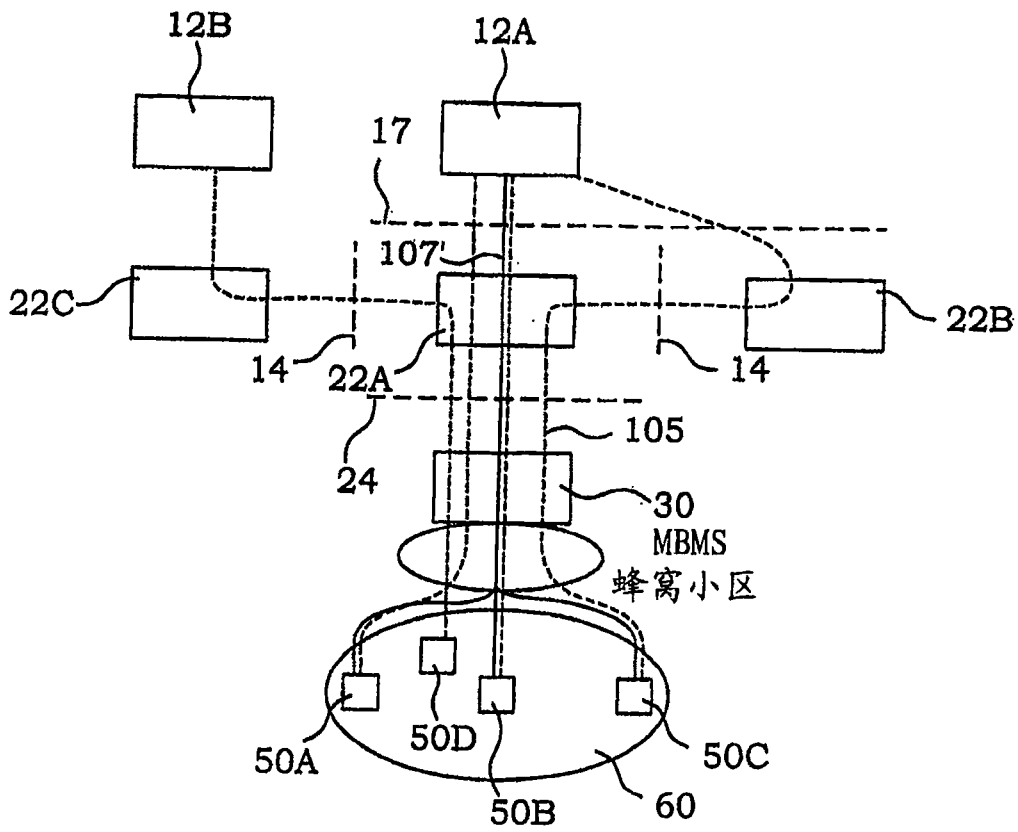


图 9

