

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/38 (2006.01)

H04Q 7/32 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510109898.7

[43] 公开日 2006年2月22日

[11] 公开号 CN 1738486A

[22] 申请日 2005.7.27

[21] 申请号 200510109898.7

[30] 优先权

[32] 2004.7.27 [33] KR [31] 58947/04

[32] 2004.10.21 [33] KR [31] 84329/04

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 郑景仁 格特·J·范李肖特

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 黄小临 王志森

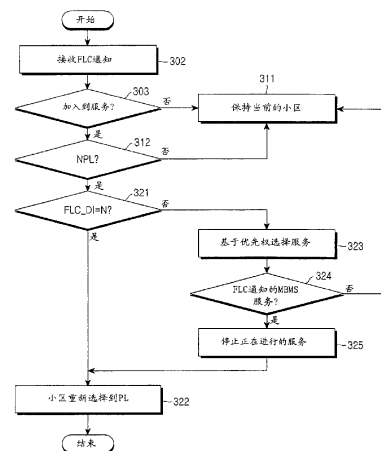
权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

为连接模式用户设备选择频率层的方法和装置

[57] 摘要

提供了一种用于在 MBMS 移动通信系统中为 UE 选择感兴趣的 MBMS 服务的 PL 的方法和装置。连接模式 UE 接收对于感兴趣的 MBMS 服务的 FLC 适用性信息，并根据该 FLC 适用性信息保持当前频率或重新选择到 MBMS 服务的 PL。即使 FLC 适用性信息限制 FLC 用于连接模式 UE，连接模式 UE 也可以根据其优先权级别重新选择到 MBMS 服务的 PL。



1. 一种用于在多媒体广播/组播服务 (MBMS) 的移动通信系统中, 在非优选频率层 (NPL) 上的连接模式用户设备 (UE) 中选择频率层的方法, 包括下述步骤:
- 5 从无线电网络控制器 (RNC) 接收包括与 MBMS 服务的优选频率层(PL) 相关联的优选频率信息的信息;
- 确定优选频率信息是否包括 PL 服务限制信息;
- 如果优选频率信息不包括 PL 服务限制信息, 则切换到 PL; 以及
- 10 如果优选频率信息包括 PL 服务限制信息, 则继续使用当前的频率。
2. 如权利要求 1 所述的方法, 还包括如果连接模式 UE 不在任何 NPL 上, 则保持当前频率的步骤。
3. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 如果 PL 的无线电资源不足以供应处于连接模式或预定的无线电资源控制 (RRC) 状态下的希望接收 MBMS 服务的 UE 的业务的话, 则优选频率信息包括 PL 服务限制信息。
- 15 4. 如权利要求 1 所述的方法, 其中, 所述 PL 服务限制信息由指示对于每个连接模式状态的频率层会聚 (FLC) 使用性的位图或整数来表示。
5. 一种在多媒体广播/组播服务 (MBMS) 的移动通信系统中, 在非优选频率层 (NPL) 上的连接模式用户设备 (UE) 中选择频率层的方法, 包括步
- 20 骤:
- 从无线电网络控制器 (RNC) 接收包括与 MBMS 服务的优选频率层(PL) 相关联的优选频率信息的信息;
- 确定优选频率信息是否包括 PL 服务限制信息;
- 如果优选频率信息不包括 PL 服务限制信息, 则切换到 PL;
- 25 如果优选频率信息包括 PL 服务限制信息, 则执行基于优先权的服务选择过程; 以及
- 根据基于优先权的服务选择过程的结果确定连接模式 UE 是否继续使用当前的频率。
6. 如权利要求 5 所述的方法, 还包括基于选择在当前频率上正在进行的
- 30 专用业务服务而继续使用当前频率的步骤。
7. 如权利要求 5 所述的方法, 还包括下述步骤:

基于选择 MBMS 服务而停止专用业务服务并切换到 PL。

8. 如权利要求 5 所述的方法,还包括如果连接模式 UE 不在任何 NPL 上则保持当前频率的步骤。

9. 如权利要求 5 所述的方法,其中,如果 PL 的无线电资源不足以供应
5 处于连接模式或预定的无线电资源控制(RRC)状态下的希望接收 MBMS 服务的 UE 的业务,则优选频率信息包括 PL 服务限制信息。

10. 如权利要求 5 所述的方法,其中,所述 PL 服务限制信息由指示对于每个连接模式状态的频率层会聚(FLC)适用性的位图或整数来表示。

11. 一种在多媒体广播/组播服务(MBMS)移动通信系统中用于在连接
10 模式下选择频率层的用户设备(UE)中的装置,包括:

消息接收器,用于从无线电网络控制器(RNC)接收包括与 MBMS 服务的优选频率层(PL)相关联的优选频率信息的信息;

服务控制器,用于确定连接模式的 UE 是否在非优选频率层(NPL)上以及优选频率信息是否包括 PL 服务限制信息;以及

15 数据接收器,用于如果连接模式的 UE 在 NPL 上并且优选频率信息不包括 PL 服务限制信息,则切换到 PL 并且接收 MBMS 服务,以及如果连接模式 UE 在 NPL 上并且优选频率信息包括 PL 服务限制信息,则继续使用当前的频率。

12. 如权利要求 11 所述的装置,其中,如果连接模式的 UE 不在任何 NPL
20 上,则数据接收器保持当前的频率。

13. 如权利要求 11 所述的装置,其中,如果 UE 在 NPL 上并且优选频率信息包括 PL 服务限制信息,则服务控制器执行基于优先权的服务选择过程。

14. 如权利要求 13 所述的装置,其中,所述数据接收器基于选择在当前
25 频率上正在进行的专用业务服务而继续使用当前频率,并且基于选择 MBMS 服务而停止专用业务服务并切换到 PL。

15. 如权利要求 11 所述的装置,其中,如果 PL 的无线电资源不足以供应处于连接模式或预定的无线电资源控制(RRC)状态下的希望接收 MBMS 服务的 UE 的业务,则优选频率信息包括 PL 服务限制信息。

16. 如权利要求 11 所述的装置,其中,所述 PL 服务限制信息由指示对
30 于每个连接模式状态的频率层会聚(FLC)适用性的位图或整数来表示。

17. 一种在多媒体广播/组播服务(MBMS)移动通信系统中,在无线电

网络控制器(RNC)中控制连接模式用户设备(UE)的频率层选择的方法,包括下述步骤:

确定包括优选频率层(PL)服务限制信息的优选频率信息,该优选频率层服务限制信息限制由RNC控制的小区中的连接模式UE重新选择到连接模式UE所希望的MBMS服务的PL;以及

将包括优选频率信息的信息传送到连接模式UE。

18. 如权利要求17所述的方法,其中,如果PL的无线电资源不足以供应处于连接模式或预定的无线电资源控制(RRC)状态下的希望接收MBMS服务的UE的业务,则优选频率信息包括PL服务限制信息。

10 19. 如权利要求17所述的方法,其中PL服务限制信息由指示对于每个连接模式状态的频率层会聚(FLC)适用性的位图或整数来表示。

20. 一种在多媒体广播/组播服务(MBMS)移动通信系统中用于在无线电网络控制器(RNC)中控制连接模式用户设备(UE)的频率层选择的装置,包括:

15 频率层会聚(FLC)控制器,用于确定包括优选频率层(PL)服务限制信息的优选频率信息,该优选频率层服务限制信息限制由RNC控制的小区中的连接模式UE重新选择到连接模式UE所希望的MBMS服务的PL;以及消息传送装置,用于将包括优选频率信息的信息传送到连接模式UE。

21. 如权利要求20所述的装置,其中,如果PL的无线电资源不足以供应处于连接模式或预先确定的无线电资源控制(RRC)状态下的希望接收MBMS服务的UE的业务,则优选频率信息包括PL服务限制信息。

22. 如权利要求20所述的装置,其中所述PL服务限制信息由指示对于每个连接模式状态的频率层会聚(FLC)适用性的位图或整数来表示。

23. 如权利要求20所述的装置,还包括无线电资源管理器,用于管理小区的无线电资源、测量对于小区中的每个频率可用的无线电资源量、将测量提供给FLC控制器以用于确定优选频率信息。

24. 一种在多媒体广播/组播服务(MBMS)的移动通信系统中,在非优选频率层(NPL)上的连接模式用户设备(UE)中选择频率层的方法,包括下述步骤:

30 从无线电网络控制器(RNC)接收包括与MBMS服务的优选频率层(PL)相关联的优选频率信息的信息;以及

确定优选频率信息中是否包括 PL 服务限制信息。

25. 如权利要求 24 所述的方法，还包括如果优选频率信息不包括 PL 服务限制信息则切换到 PL 的步骤。

26. 如权利要求 24 所述的方法，还包括如果优选频率信息包括 PL 服务
5 限制信息，则继续使用当前频率的步骤。

为连接模式用户设备选择频率层的方法和装置

5 技术领域

本发明通常涉及多媒体广播/组播服务 (Multimedia Broadcast/Multicast Service, MBMS)。特别地, 本发明涉及一种控制频率层选择的方法, 在该频率层上连接模式的设备 (User Equipment, UE) 接收 MBMS 服务。

10

背景技术

通信技术的发展已经引入了宽带码分多址 (WCDMA) 方案, 该方案超出传统的话音服务之外, 提供包括大量分组数据或多媒体数据的传播的多媒体广播/远程通信服务。在这种情况下, 正在讨论从一个或多个多媒体数据源来服务多路 UE 的 MBMS 的使用以支持多媒体广播/远程通信。

MBMS 是一种被设计用于通过无线网络传送相同的多媒体数据到大量接收器 (recipient) 的服务。由于接收器共享一个无线电信道, 无线电资源能被保存。MBMS 支持频率层会聚 (Frequency Layer Convergence, FLC) 以达到更有效使用无线电资源的目的。FLC 是仅仅在一个特定的频率传送 MBMS 服务而不是在同一区域中所有有效的交迭频率 (overlapped frequency) 上提供 MBMS 服务, 并且要求希望接收 MBMS 服务的 UE 优先地重新选择特定频率的过程。该特定频率被称为 MBMS 服务的优选频率或优选频率层 (preferred frequency layer, PL)。UE 根据 FLC 执行 MBMS 的频率选择过程。

当用于 MBMS 服务的 MBMS 会话 (session) 开始时, 由无线电资源管理 (Radio Resource Management, RRM) 确定用于该 MBMS 服务的 PL。由于一个空闲模式的 UE 没有相关联的业务 (traffic), 所以即使它从一个不同的频率层加入到 MBMS 服务并重新选择到 PL, 这也不影响系统资源的状态。相反, 接收专用业务服务的连接模式的 UE 具有相关联的业务, 因此取决于 PL 的无线电资源的可用性, 其可能没有接收 PL 上的专用服务。如果 PL 的无线电资源不足以供应 (accommodate) 连接模式 UE 的业务, 那么所述专用服务不再可用。

发明内容

本发明的一个目的是充分地解决至少上述问题和/或缺点并提供至少下面的优点。因此，本发明的一个目的是提供一种方法和装置，用于确定是否
5 将 FLC 应用于或限制 FLC 用于预订了 MBMS 服务的连接模式 UE。

本发明的另一个目的是提供一种方法和装置，用于考虑到 MBMS 服务的 PL 的无线电资源状态，而在网络中确定是否将 FLC 应用于或限制 FLC 应用于预订了 MBMS 服务的连接模式 UE。

本发明的另一目的是提供一种方法和装置，用于把指示是否将 FLC 应用于连接模式 UE 的信息传送到连接模式 UE。
10

本发明的另一目的是提供一种与指示是否将 FLC 应用于连接模式 UE 的信息相关的连接模式 UE 的操作和配置。

上述目的是通过提供一种在 MBMS 移动通信系统中选择用于连接模式 UE 的频率层的方法和装置而实现。

15 根据本发明的一个方面，在一种用于在 MBMS 通信系统中在非优选频率层 (NPL) 上的连接模式 UE 中选择频率层的方法中，连接模式 UE 从无线网络控制器 (RNC) 接收包括与 MBMS 服务的 PL 相关联的优选频率信息的信息，确定优选频率信息是否包括 PL 服务限制信息，如果优选频率信息不包括 PL 服务限制信息则切换到该 PL。否则，如果优选频率信息包括 PL 服务
20 限制信息则连接模式 UE 保持当前的频率。

根据本发明的另一方面，在一种用于在 MBMS 通信系统中在 NPL 上的连接模式 UE 中选择频率层的方法中，连接模式 UE 从 RNC 接收包括与 MBMS 服务的 PL 相关联的优选频率信息的信息，并确定优选频率信息是否包括 PL 服务限制信息。如果优选频率信息不包括 PL 服务限制信息，则连接模式 UE
25 切换到该 PL。如果优选频率信息包括 PL 服务限制信息，则连接模式 UE 执行基于优先权的服务选择，并根据该基于优先权的服务选择的结果确定连接模式 UE 是否继续使用当前的频率。

依照本发明另一方面，在一种在 MBMS 通信系统中用于在连接模式下选择选择频率层的 UE 中的装置中，消息接收器从 RNC 接收包括与 MBMS 服务的 PL 相关联的优选频率信息的信息。服务控制器确定连接模式 UE 是否在
30 NPL 上以及优选频率信息是否包括 PL 服务限制信息。如果连接模式 UE 在

NPL 上并且优选频率信息不包括 PL 服务限制信息，则数据接收器转换到该 PL 并接收 MBMS 服务，以及如果连接模式 UE 在 NPL 上并且优选频率信息包括 PL 服务限制信息，则保持当前频率。

5 根据本发明的另一方面，在一种在 MBMS 移动通信系统中在 RNC 中控制连接模式 UE 的频率层选择的方法中，RNC 确定包括任何 PL 服务限制信息的优选频率信息，该 PL 服务限制信息限制由 RNC 控制的小区中的连接模式 UE 重新选择到由连接模式 UE 所请求的 MBMS 服务的 PL，并且向连接模式 UE 传送包括优选频率信息的信息。

10 附图说明

通过结合附图及以下的详细描述，本发明上述及其他目的、特点和优点将变得更加明显，其中：

图 1 说明 MBMS 移动通信系统的配置；

图 2 说明在 MBMS 服务区中交织的小区 (cell) 层的示例性结构；

15 图 3 是说明根据本发明的实施例用于确定是否将 FLC 应用于或限制 FLC 应用于连接模式 UE 的操作的示例性信号流的流程图；

图 4 是说明根据本发明的实施例用于接收 FLC 适用性信息的连接模式 UE 的操作的流程图；

20 图 5 是说明根据本发明的另一优选实施例用于接收 FLC 适用性信息的连接模式 UE 的操作的流程图；

图 6 是图示根据本发明的实施例用于传送和接收 MBMS 优选频率信息的信号流的流程图；

图 7 是根据本发明的实施例用于传送 MBMS 优选频率信息的 RNC 的框图；以及

25 图 8 是根据本发明的实施例的被允许使用 PL 用于 MBMS 的 UE 的框图。

具体实施方式

将在下文中结合附图详细描述本发明的示例性实施例。下文中，为简明起见省略了对于众所周知的功能或结构的描述。

30 图 1 说明了 MBMS 移动通信系统的配置。特别地，示出了通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 陆地无线电接

入网络 (Universal Mobile Telecommunications System Terrestrial Radio Access Network, UTRAN), 其在异步第三代通信标准的第三代项目合作方案 (3rd Generation Project Partnership, 3GPP) 系统中实现 MBMS。

参考图 1, UE 161、162、163、171、172 是 MBMS 使能 (MBMS-enabled) 的终端设备或 MBMS 订户。第一和第二小区 160 和 170 (小区 1 和小区 2) 是由基站设备即节点 B 控制的、无线传送 MBMS 数据到订户的地理或逻辑区域。无线电网络控制器 (Radio Network Controller, RNC) 140 控制小区 160 和 170、选择性地传送多媒体数据到特定的小区、控制为 MBMS 服务而建立的无线电信道。RNC 140 与 UE 161 到 172 之间的连接被称为无线电资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 接口。

通过服务 GPRS 支持节点 (Serving GPRS Support Node, SGSN) 130, RNC 140 连接到分组切换 (Packet Switched) 或分组服务 (Packet Service) (PS) 网络例如因特网。通过 PS 信号 (signaling) 在 RNC 140 和 PS 网络之间进行通信。特别地, 在 RNC 140 和 SGSN 130 之间的连接被称为一个 Iu-PS 接口。

SGSN 130 控制用于个人订户的与 MBMS 相关联的服务。这些服务包括管理每个订户的服务帐单数据以及选择性地向特定的 RNC 140 传送多媒体数据。

中转网络 (transit network, NW) 120 提供在广播组播服务中心 (Broadcast Multicast Service Center, BM-SC) 110 和 SGSN 130 之间的通信路径。中转 NW 120 可以通过网关 GPRS 支持节点 (Gateway GPRS Support Node, GGSN: 未示出) 连接到外部网络。BM-SC 110 是负责 MBMS 数据调度的 MBMS 数据源。通过中转 NW 120、SGSN 130、RNC 140、小区 160 及 170 将从 BM-SC 110 产生的 MBMS 数据流传送到 UE 161 至 172。

参考图 2, 现将描述具有交迭小区的 MBMS 服务区的示例性配置。参考图 2, 在提供了特定 MBMS 服务的 MBMS 服务区 A 中, 被不同频率 f_1 和 f_2 覆盖的区域在空间上相交迭。交迭的频率 f_1 或 f_2 , 或具有 f_1 或 f_2 的小区被称为频率层。

FLC 是下述方案, 其中 UTRAN 请求已经预定了 MBMS 服务的 UE 优选地重新选择要在其上传送 MBMS 服务的频率层, 以便在每个频率层 f_1 或 f_2 上而不是在区域 A 中的所有频率层 f_1 和 f_2 上提供给定的 MBMS 服务。在图 2 所示的小区配置中, 如果用于 MBMS 服务 B 的 PL 为 f_2 , 则当用于 MBMS 服务 B 的 MBMS 会话开始时以及在 MBMS 服务 B 的过程中, 区域 A 中的频率层 f_1 上的 UE 如果

希望接收 MBMS 服务 B 就切换到 f2，即执行小区重新选择。当 MBMS 会话开始时以及在 MBMS 会话的过程中，UTRAN 指导 f1 上的 UE 移动到 f2。f2 是 MBMS 服务 B 的 PL，而 f1 是 MBMS 服务 B 的非优选层(non-preferred layer, NPL)。

5 MBMS 服务 B 在 NPL 上并不总是可获得的。在 PL 的信号强度测量不足以用于 NPL 上的 UE 的情况下，可以通过 RRM 将 MBMS 服务 B 在 NPL 上提供给他们。与 NPL 相比，主要或者仅仅在 PL 上提供特定的 MBMS 服务。虽然在上述示例中对于 MBMS 服务 B 将 PL 固定为 f2，但是用于 MBMS 服务 B 的 PL 可能在不同区域中是不相同的。例如，在某些区域中 f2 是用于 MBMS 服务 B 的 PL，而在另一区域中 f1 是用于 MBMS 服务 B 的 PL。用于 MBMS 服务的 PL 取决于系
10 统经营者的小区架构策略和当前小区的无线电资源状态。依照 3GPP 标准，从每个 MBMS 服务的会话开始直到会话结束，应用定义 MBMS 服务和它们的 PL 之间关系的 FLC 处理。

对于一个加入到 MBMS 服务的空闲模式 UE，不存在到 UTRAN 的连接并且没有数据传送。因此，其可以从 NPL 移动到 PL 而不考虑无线电资源的可用性
15 (availability)。另一方面，连接模式的 UE 从 NPL 到 PL 的转移受到无线电资源可用性的影响，这是因为其被置于小区前向接入信道 (Cell Forward Access Channel, CELL-FACH)，小区寻呼信道 (Cell Paging Channel, CELL-PCH)，UMTS 注册区域寻呼信道(UMTS Registration Area Paging Channel, URA-PCH)，以及小区专用信道 (Cell Dedicated Channel, CELL-DCH) 状态
20 中的一个。

没有将专用物理信道分配给 UE，并且 UE 在 CELL-FACH 状态下监听公共传输信道。在 CELL-PCH 状态中，UE 既不具有专用物理信道也不具有专用逻辑信道。URA-PCH 状态与 CELL-PCH 状态相似。在 UE 的高移动性对小区更新强加约束的情况下设置 URA-PCH 状态。专用物理信道对 CELL-DCH 状态中的
25 UE 是可用的。

在 MBMS 移动通信系统中，根据相应 PL 的无线电资源状态，UTRAN 可以确定是将 FLC 应用于还是限制 FLC 用于连接模式的 UE。UTRAN 通过 RRM 做出确定并且将确定结果传送到处于控制下的小区中到 UE。连接模式的 UE 根据确定的结果来操作。依照本发明的实施例的 FLC 方案对于处于 CELL-FACH 或
30 CELL-DCH 状态下的 UE 特别有效。

将参照图 3 对用于确定是将 FLC 应用于 UE 还是限制 FLC 应用于 UE 的 RNC

操作进行详细描述。

图 3 是说明根据本发明的实施例用于确定是将 FLC 应用于还是限制 FLC 用于连接模式的用户设备的操作的信号流的流程图。

参考图 3, 在步骤 201 中, RNC 测量用于正在进行的 MBMS 服务的 PL 的无线电资源以确定是应用 FLC 到连接模式的 UE 还是限制 FLC 用于连接模式的 UE。

在步骤 203 中, RNC 确定经测量的无线电资源是否足以供应连接模式的 UE 的相关联的业务。该确定可以通过考虑 PL 无线电资源的可用性, 加入到 MBMS 服务的 NPL 上的连接模式 UE 的总数或者处于 CELL_FACH、CELL_PCH、
10 URA_PCH、CELL_DCH 的每一个状态下的连接模式 UE 的数目来确定。如果无线电资源足以提供相关联的业务, 则 RNC 决定应用 FLC 到在 NPL 上的连接模式 UE, 并且前进到步骤 205。

在步骤 205 中, RNC 设置 FLC 适用性信息, FLC_DI (用于连接模式 UE 的 FLC 禁止指示) 为 'N' 并且将其传送给与 MBMS 服务相关联的连接模式的 UE。
15 在这里, 'N' 表示 FLC 适用。在这种情况下, UTRAN 可以在 MBMS 的 PL 上提供非 MBMS 服务 (non-MBMS 服务)。

或者, 如果无线电资源不足以供应相关联的业务, 则 RNC 决定不应用 FLC 到连接模式 UE, 并且转到步骤 207。在步骤 207 中, RNC 设置 FLC_DI 为 'Y', 并且将其传送给连接模式 UE。'Y' 表示 FLC 限制 (restriction)。在这种情况下, 除了 MBMS 服务以外的专用业务服务的供应都在 PL 上受到限制。换句话
20 说, UTRAN 不在 MBMS 的 PL 上提供任何非 MBMS 服务。因此, 将 FLC_DI 值设置为 'Y' 被称作 PL 服务限制信息。

FLC_DI 值可以是一个一比特的标记, 指示 FLC 应用到或限制 FLC 用于连接模式 UE 或在特定的 RRC 状态 (例如 CELL_FACH) 下的 UE。可以进一步考虑
25 作为本发明的另一个实施例, 将 FLC_DI 值设为一个 4 比特位图 (bitmap) 或 2 比特整数, 用于表示对于多达网络中的四个分别的连接模式状态的 FLC 应用或 FLC 限制。

在 4 比特位图的情况下, 第一个至第四个比特顺序地表示对于 URA_PCH、CELL_CH、CELL_FACH、CELL_DCH 状态的 FLC 应用或 FLC 限制。例如, '0011' 的位图可以指示 FLC 被限制用于 CELL_FACH 和 CELL_DCH 状态下的 UE, 但是
30 被应用到 URA_PCH 和 CELL_PCH 状态下的 UE。

在 2 比特整数的情况下，例如，2 比特整数 00，01，10 和 11 可以分别表示 FLC 被限制用于 CELL_DCH、CELL_FACH、CELL_PCH、URA_PCH 状态下的 UE。例如，如果整数为 ‘01’，FLC 则被限制用于 CELL_FACH 状态下的 UE，但是被应用到 CELL_DCH、URA_PCH、CELL_PCH 状态下的 UE。

5 图 4 是说明根据本发明的实施例用于接收 FLC 适用性信息，设置为一个比特的标记的 FLC-DI 的连接模式 UE 的操作的流程图，。

参考图 4，在步骤 222 中，UE 通过公共信令 (common signaling) 或专用信令 (dedicated signaling) 接收包括 MBMS 优选频率信息的 FLC 通知消息。MBMS 优选频率信息优选地包括对于其将执行 FLC 的 MBMS 服务的服务标识符 (ID)、指示 MBMS 服务的 PL 的优选频率信息、MBMS 偏移量、FLC-DI 设定值。

10 在步骤 224 中，UE 确定接收到的服务 ID 是否指示该 UE 已经加入的 MBMS 服务。如果服务 ID 与所加入的 MBMS 服务的 ID 不等同，则在步骤 234 中 UE 保持当前的小区，即当前的频率而不执行该 FLC。

如果服务 ID 指示所加入的 MBMS 服务，则在步骤 226 中 UE 检查 FLC-DI。如果 FLC-DI 设置为指示 FLC 被限制用于 UE 的 ‘Y’，则 UE 转到步骤 234，在该步骤中 UE 保持在当前的频率而不测量 PL 信号的强度以及重新选择到 PL。即使当前的频率为 NPL，在当前频率具有充足的可用资源时，可以将感兴趣的 MBMS 服务提供在 NPL 上。UE 通过在 NPL 上接收到的 MBMS 控制信息得知 NPL 上的服务的可用性。

20 如果在步骤 226 中 FLC-DI 设置为 ‘N’，则在步骤 228 中 UE 确定当前频率是否为 NPL。如果 UE 当前在 NPL 上，则在步骤 230 中它执行到 PL 上的小区重新选择。相反，如果 UE 不在 NPL 上，则在步骤 234 中它保持当前的频率。

基于在步骤 222 中接收到的 FLC 通知消息所指示的 PL 的信号强度测量，执行步骤 230 的小区重新选择。MBMS 偏移量被用作增加 PL 的小区重新选择几率的因素 (factor)。

25 尽管在上述实施例中，一比特的标记 FLC-DI 设置指示 FLC 应用于或 FLC 被限制用于连接模式 UE 或处于特定 RRC 状态下的 UE，但是如果对于每个连接模式的状态指示 FLC 的适用性，则该一比特的标记可以用 4 比特位图或 2 比特的整数替换。

30 图 5 是说明根据本发明的另一实施例用于接收作为一比特标记的 FLC 适用性信息的连接模式 UE 操作的流程图。在操作中，UE 仅当其在 NPL 上时才

检查 FLC-DI 设置值并且, 如果 FLC-DI 设置为 ‘Y’, 则其根据优先权执行服务选择过程。

参考图 5, 在步骤 302 中 UE 通过公共信令或专用信令接收包括 MBMS 优选频率信息的 FLC 通知消息。MBMS 优选频率信息优选地包括对于其将执行 FLC 的 MBMS 服务的服务 ID、指示 MBMS 服务的 PL 的优选频率信息、MBMS 偏移量、FLC-DI。在步骤 303 中, UE 确定接收到的服务 ID 是否指示 UE 已经加入到的 MBMS 服务。如果服务 ID 与加入到的 MBMS 服务的 ID 不等同, 则在步骤 311 中 UE 保持当前的小区, 即, 当前的频率, 而不执行 FLC。

如果服务 ID 指示所加入的 MBMS 服务, 则在步骤 312 中 UE 确定当前的频率是否为 NPL。如果 UE 不在 NPL 上, 则在步骤 311 中其保持当前的频率。如果 UE 目前在 NPL 上, 则其转到步骤 321。

在步骤 321 中, UE 检查 FLC-DI。如果 FLC-DI 设置为 ‘Y’, 则在步骤 323 中 UE 选择正在进行的专用业务服务以及由 FLC 通知所指示的 MBMS 服务中的一个。通过与用户或非接入层 (Non-Access Stratum, NAS) 的交互作用, UE 选择一个具有较高优先级的服务。

在步骤 324 中, UE 确定选择的服务是否为由 FLC 通知消息所指示的 MBMS 服务, 即具有该 PL 的 MBMS 服务。如果已经选择了 MBMS 服务, 则在步骤 325 中 UE 将停止专用业务服务并且进行到步骤 322。在步骤 322 中, UE 测量用于 MBMS 服务的 PL 的信号强度, 并基于该信号强度重新选择到 PL。

如果选择了专用业务服务, 则在步骤 311 中 UE 将在当前的频率上继续该专用业务服务而没有 FLC 应用。

尽管在上述实施例中, 一比特的标记 FLC-DI 设置指示 FLC 应用于或 FLC 被限制用于连接模式的 UE 或处于特定的 RRC 状态下的 UE, 但是如果对于每个连接模式的状态指示 FLC 的适用性, 则该一比特的标记可以用 4 比特位图或 2 比特的整数所替换。

图 6 是说明根据本发明的实施例用于传送和接收 MBMS 优选频率信息的信号流的图。在图 6 中, 标号 408 表示一个用于特定 MBMS 服务的 NPL, 标号 409 表示用于 MBMS 服务的 PL。NPL 和 PL 的覆盖范围 (coverage area) 在 MBMS 服务区域上有交迭。标号 410 表示用于管理用于 MBMS 服务的 NPL 和 PL 的无线电资源的 RNC。

参考图 6, 在步骤 411 中 RNC 410 从核心网络的 SGSN 接收对于 MBMS 服

务的一个会话的会话开始 (Session Start) 消息。会话开始消息对于 MBMS 会话开始要求无线电承载 (bearer) 的建立。其中包括服务 ID 和服务质量 (Quality of Service, QoS) 信息。

5 基于接收到会话开始消息, 在步骤 421 中 RNC410 传送 FLC 通知消息作为对于 FLC 的信令。FLC 通知消息优选地包括 MBMS 服务的服务 ID、指示 MBMS 服务的 PL 的优选频率信息、MBMS 偏移量、FLC-DI 设置。MBMS 偏移量是一个当在 NPL 上的 UE 重新选择到 PL 时与 PL 的信号强度测量值相比较的阈值。FLC-DI 设置表示对于连接模式 UE 的 FLC 适用性。

10 在步骤 431 中, 在 NPL 408 上的连接模式 UE 根据 FLC 通知消息中设置的 FLC-DI 进行操作。如果 FLC-DI 设置为 'N', 则连接模式 UE 基于测量的 PL 409 重新选择到 PL 409。如果 FLC-DI 设置为 'Y', 则连接模式 UE 将根据优先权级别选择在当前频率上正在进行的业务服务以及由 FLC 通知消息指示的 MBMS 服务中的一个。如果选择了 MBMS 服务, 则连接模式 UE 停止专用业务服务并根据 PL 409 的测量重新选择到 PL。另一方面, 如果选择了专用业务服务, 15 则连接模式 UE 在当前的频率上继续该专用业务服务而不进行小区重新选择。

同时, 基于接收到 FLC 通知消息, 如果 PL 409 的信号强度测量是充分的, 则在 NPL 408 上的空闲模式 UE 转换到 PL 409 而不管 FLC-DI 如何。

在 MBMS 会话开始之前, RNC 410 对即将接收 MBMS 服务的 UE 的数目进行计数, 决定信道的类型, 并且在步骤 431 和 441 之间建立无线电承载。

20 随着在步骤 441 中 MBMS 会话开始, 在步骤 451 和 452 中 RNC 410 周期性地为 MBMS 会话传送 FLC 通知消息以便支持在 RNC 410 控制下的小区中的 UE 的移动性。基于接收到周期性的 FLC 通知消息, 当需要时, 在 NPL 408 上的 UE 基于 FLC 通知消息中的服务 ID、优选频率信息、FLC-DI 设置而执行小区重新选择到 PL 409。因此, 目前它们可以接收 MBMS 服务。

25 在上述实施例中, 当被设置为一比特的标记时, FLC-DI 设置指示 FLC 应用于或 FLC 被限制用于连接模式的 UE, 该一比特的标记可以用表示对于处于特定 RRC 状态下的 UE 的适用性的一个比特的标记替换, 或用表示对于处于各个连接模式状态下的 UE 的 FLC 适用性的 4 比特位图或 2 比特的整数替换。

30 通过这种方式, 连接模式的 UE 可以利用从 FLC-DI 设置所获得的感兴趣的 MBMS 服务的 PL 资源可用性知识而有效地执行 FLC。

图 7 是根据本发明的实施例用于传送 MBMS 优选频率信息的 RNC 的框图。

该 RNC 包括无线电资源管理器 710、FLC 控制器 720、消息传送器 730。用于
传送 MBMS 广播数据的广播传送器并没有在其中示出。

参考图 7，无线电资源管理器 710 为其控制下的小区管理无线电资源，
并且测量小区中对于每个频率可用的无线电资源量。FLC 控制器 720 确定经
5 测量的特定 MBMS 服务的 PL 的无线电资源是否足以供应与连接模式 UE 的正在
进行的专用业务服务相关联的业务。专用业务服务是非 MBMS 服务。更明确地，
FLC 控制器 720 考虑到在 NPL 上加入 MBMS 服务的连接模式 UE 的数目，或者
处于特定状态下的连接模式 UE 的数目，来确定经测量的无线电资源是否可以
供应连接模式 UE 的相关联的业务。FLC 控制器 720 根据确定的结果设置 MBMS
10 优选频率信息。也就是说，FLC 控制器 720 确定对于其将开始会话的 MBMS 服
务的 PL，同时，确定在 MBMS 优选频率信息中是否包括 PL 服务限制信息。如
果无线电资源足以供应连接模式 UE 的相关联的业务，则 MBMS 优选频率信息
不包括 PL 服务限制信息，反之则包括。例如，当 FLC_DI 被置为 ‘Y’ 的时候
有 PL 限制信息。在本发明的另一个实施例中，FLC 控制器 720 可以根据不同的
15 的标准(criteria)例如关于 MBMS 的服务策略或服务提供商的选择，而做出在
MBMS 优选频率信息中包括 PL 服务限制信息的决定。消息传送器 730 通过包
括与可用 MBMS 服务相关联的一般信息，象 FLC 通知消息，来传送 MBMS 优选
频率信息。

在 MBMS 优选频率信息包括 PL 服务限制信息的情况下，广播传送器优选
20 地在 MBMS 服务的 PL 上不提供任何非 MBMS 服务。相反地，在没有 PL 服务限
制信息时，广播传送器可以在 MBMS 的 PL 上提供非 MBMS 服务。

图 8 是根据本发明的实施例的对于 MBMS 服务被允许使用 PL 的 UE 的框图。
该 UE 包括消息接收器 810、服务控制器 820、数据接收器 830。

参考图 8，消息接收器 810 接收包括关于该 UE 所加入的 MBMS 服务的一
25 般信息的消息，并且获取指示该 MBMS 服务的 PL 的优选频率信息。服务控制
器 820 执行图 4 或图 5 中所说明的过程。也就是说，如果 UE 在 PL 上，则服
务控制器 820 决定保持当前的频率而不执行 MBMS 频率选择过程。在这种情况
下，数据接收器 830 继续在当前的频率上接收专用业务服务。

另一方面，如果 UE 在 NPL 上并且 MBMS 优选频率信息不包括任何 PL 服务
30 限制信息，则服务控制器 820 决定重新选择到 MBMS 服务的 PL。数据接收器
830 然后测量 PL 的信号强度，并且如果信号强度超过了预先确定的阈值，则

其切换到 PL 并继续接收专用业务服务。

同时，如果 UE 在 NPL 上并且 MBMS 优选频率信息包括 PL 服务限制信息，则服务控制器 820 在当前的频率上在 MBMS 服务和正在进行的专用业务服务之间执行基于优先权的服务选择过程。如果选择了 MBMS 服务，则数据接收器 5 830 在服务控制器 820 的控制下停止专用业务服务、重新选择到 MBMS 服务的 PL、接收 MBMS 数据的广播数据。

如上所述，本发明的实施例将感兴趣的 MBMS 服务的 PL 的无线电资源状态通知给连接模式的 UE，由此避免了在 MBMS 的 PL 上不能供应 MBMS 服务的业务的情况。

10 虽然参考本发明的某些优选实施例示出并描述了本发明，但是本领域技术人员将理解在不脱离如附加的权利要求所限定的本发明的精神和范围的条件下可以在形式和细节上进行各种修改。

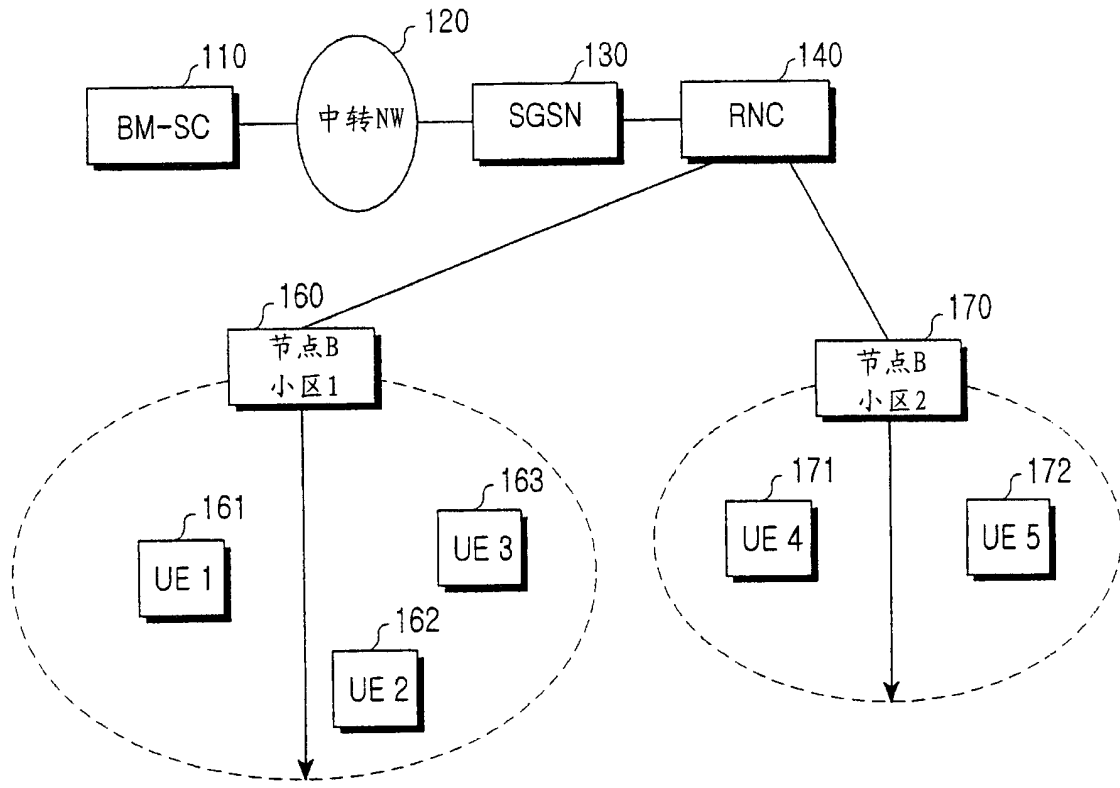


图 1

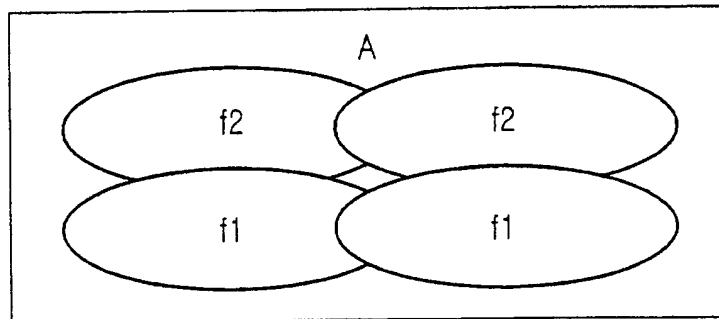


图 2

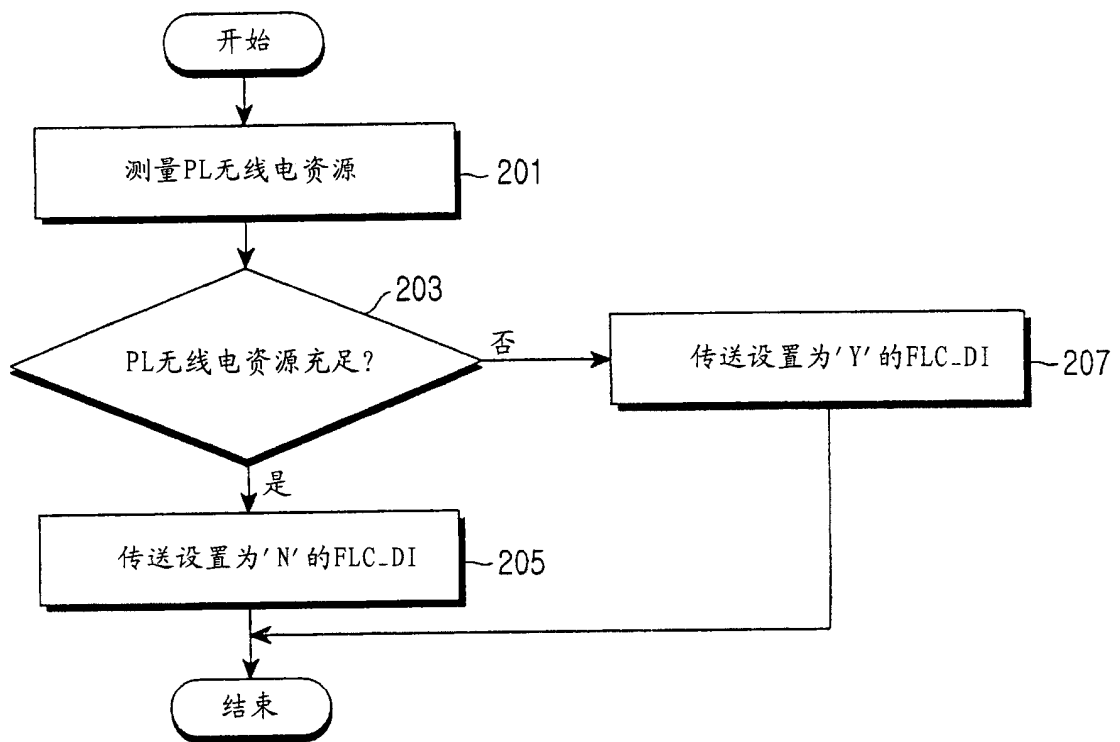


图 3

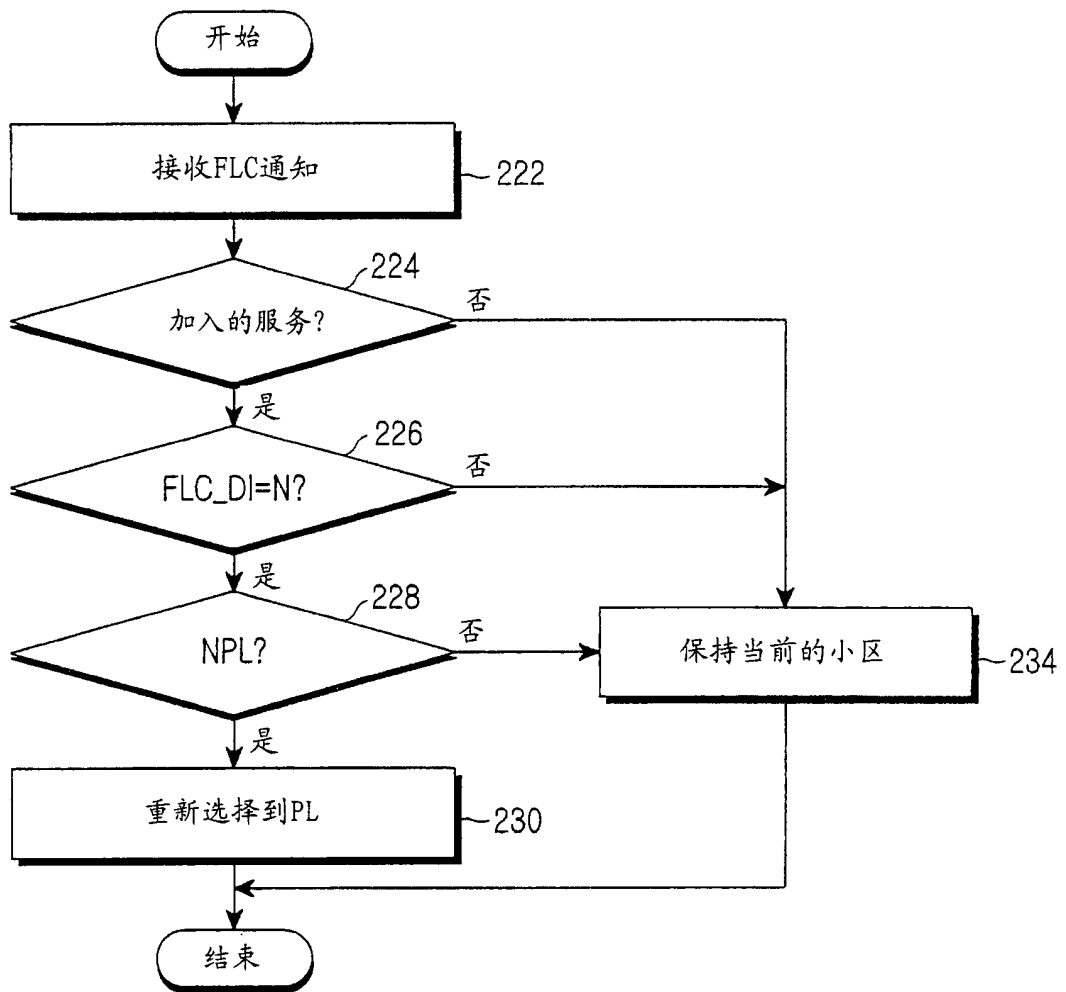


图 4

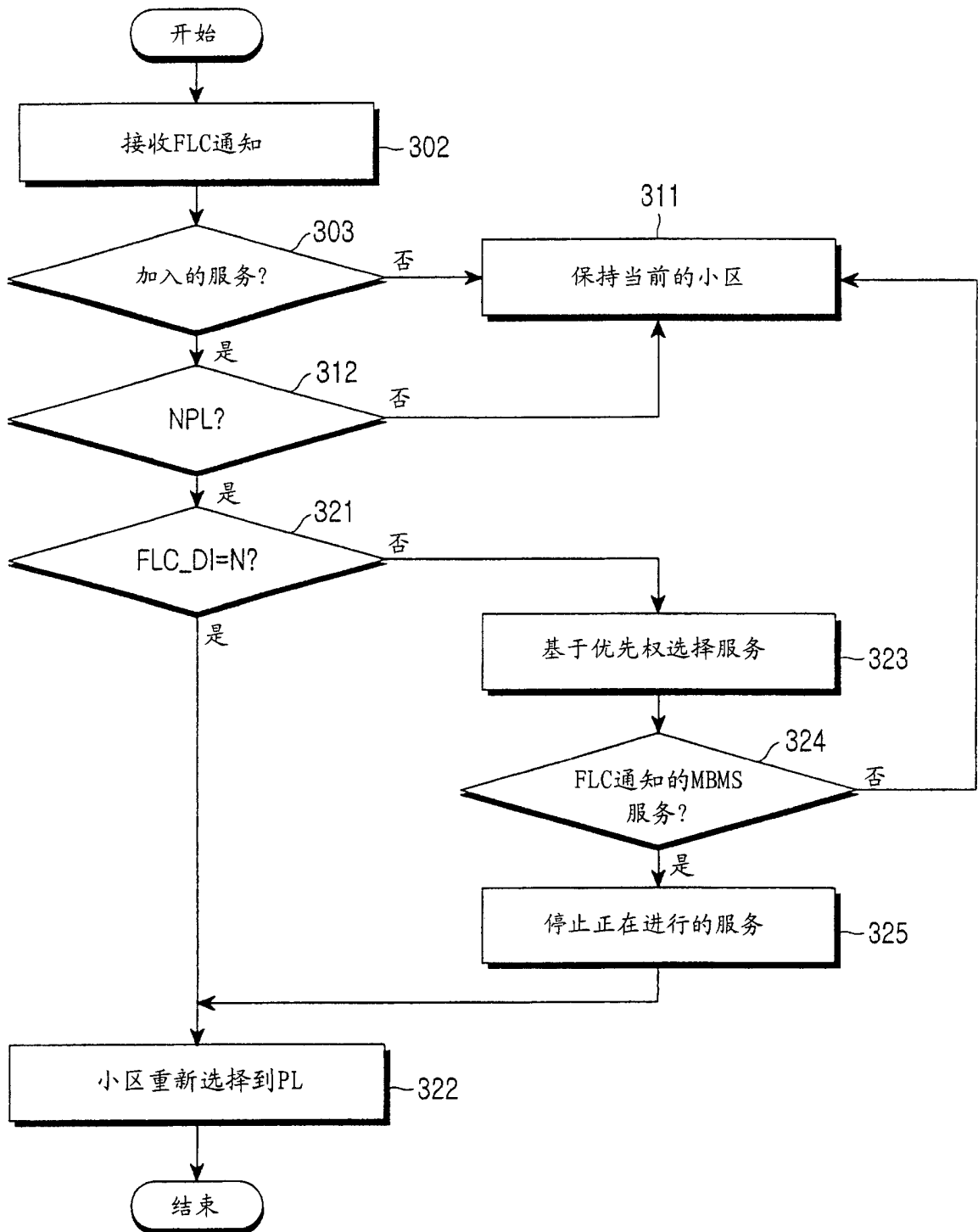


图 5

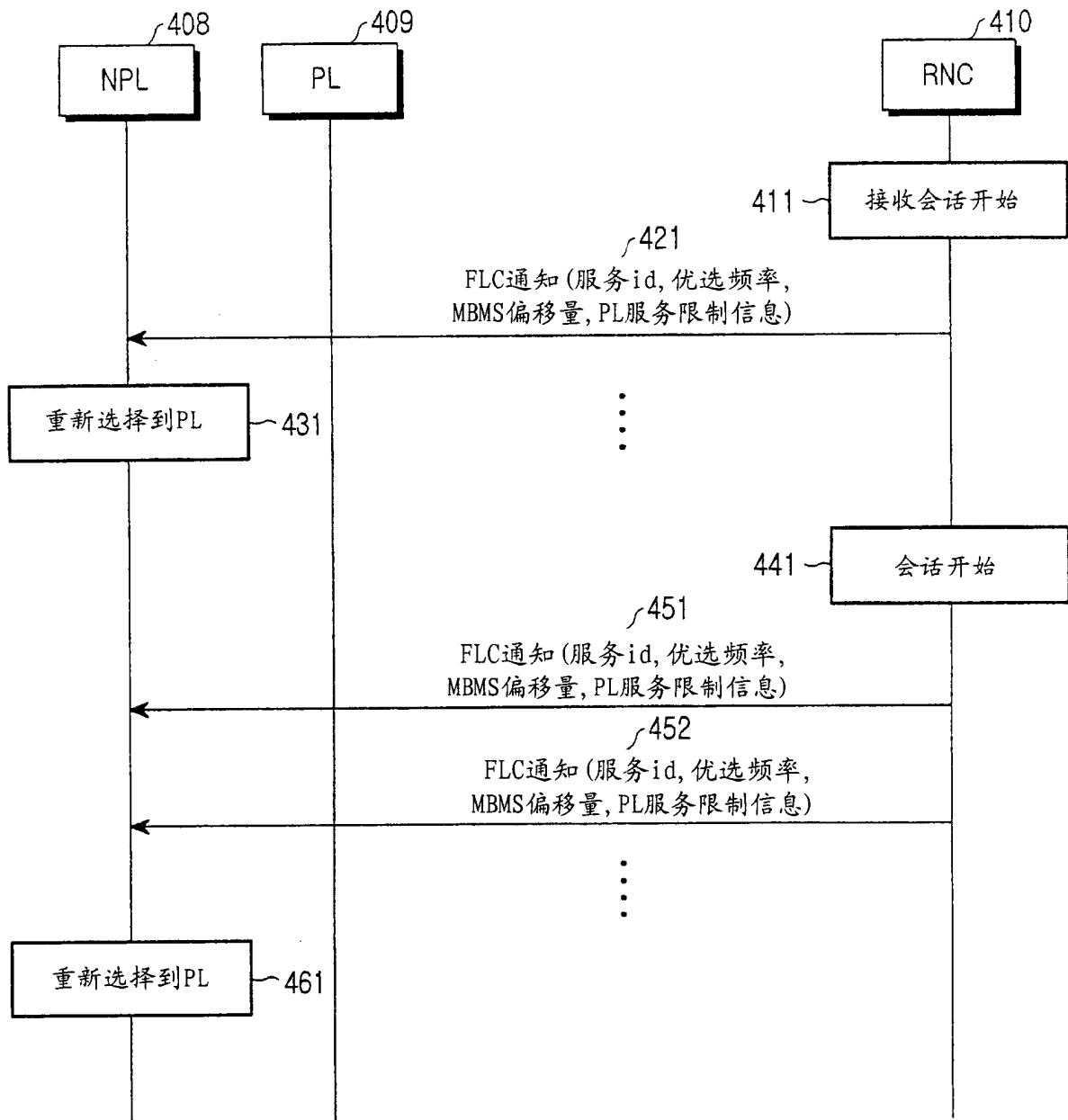


图 6

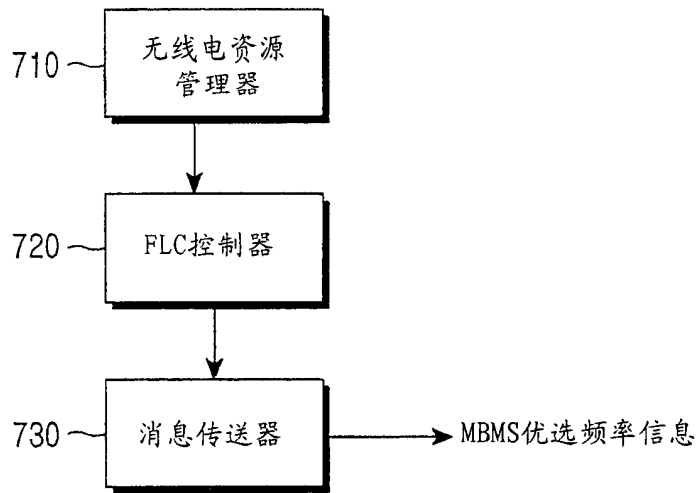


图 7

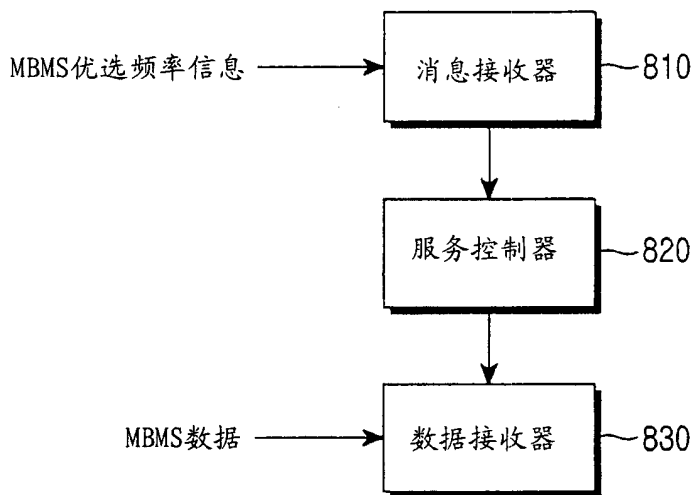


图 8