



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102362523 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201080012831. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 03. 19

H04W 36/08(2006. 01)

(30) 优先权数据

10-2009-0068349 2009. 07. 27 KR

61/162, 242 2009. 03. 20 US

(56) 对比文件

CN 101674626 A , 2010. 03. 17,

WO 2006107701 A2 , 2006. 10. 12,

WO 2007078043 A2 , 2007. 07. 12,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 09. 20

审查员 雷永俊

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2010/001722 2010. 03. 19

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/107281 EN 2010. 09. 23

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 郑仁旭 金龙浩 柳麒善

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 李辉 吕俊刚

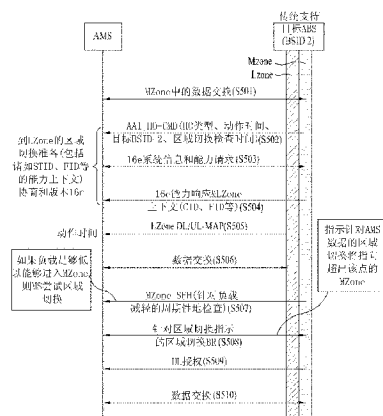
权利要求书2页 说明书18页 附图9页

(54) 发明名称

宽带无线接入系统中区域切换的方法

(57) 摘要

公开了一种宽带无线接入系统中用于使得移动台 (MS) 能够在基站 (BS) 的覆盖范围内执行区域切换的方法。一种用于控制先进移动台 (AMS) 在支持传统移动台 (MS) 的服务先进基站 (服务 ABS) 的 MZone 中执行区域切换的方法包括以下步骤:从 MZone 接收指示到传统区域 (LZone) 的区域切换的切换命令 (AAI_HO-CMD) 消息;以及从 LZone 接收上行 MAP(UL-MAP) 和下行 MAP(DL-MAP) 中的至少一个。



1. 一种用于执行由先进移动台 AMS 在服务先进基站 ABS 的 MZone 中执行的区域切换的方法,该方法包括以下步骤:

从所述 MZone 接收指示到所述服务 ABS 的传统区域 LZone 的区域切换的切换命令消息 AAI-HO-CMD 消息;

从所述 LZone 接收 MAP 消息;

在完成到所述 LZone 的切换后,从所述 LZone 接收指示到所述 MZone 的区域切换的测距响应消息;以及

执行到所述 MZone 的区域切换。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 AAI-HO-CMD 消息包括指示切换类型的特定字段,并且

其中,指示切换类型的所述特定字段被设置为指示从所述 MZone 到所述 LZone 的区域切换命令的值。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,所述 AAI-HO-CMD 消息包括动作时间字段,并且其中,所述 AMS 在所述动作时间字段所指示的时间开始执行区域切换。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述 AAI-HO-CMD 消息包括以下中的至少一个:所述 LZone 的能力信息、系统信息、安全参数、连接标识符和流标识符,其中所述连接标识符和所述流标识符被设置为标识所述 AMS 在所述 LZone 中的连接。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述测距响应消息按照未经请求的方式发送,并包括所述 AMS 执行从所述 LZone 到所述 MZone 的所述区域切换所必要的区域切换信息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,所述区域切换信息包括以下中的至少一个:用于标识所述 MZone 中的所述 AMS 的站标识符、流标识符、用于指示执行到所述 MZone 的区域切换的特定时间的区域切换动作时间、以及针对带宽请求的上行授权信息。

7. 一种用于支持由支持传统移动台 MS 的服务先进基站 ABS 执行的先进移动台 AMS 的区域切换的方法,该方法包括以下步骤:

确定是否将所述服务 ABS 的 MZone 中的所述 AMS 切换到所述服务 ABS 的传统区域 LZone;

如果确定将所述 AMS 切换到所述 LZone,则向所述 MZone 中的所述 AMS 发送指示到所述 LZone 的区域切换的切换命令消息 AAI-HO-CMD 消息;

向所述 AMS 发送所述 LZone 的 MAP 消息;以及

向所述 LZone 中的所述 AMS 发送指示到所述 MZone 的区域切换的测距响应消息。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述 AAI-HO-CMD 消息包括指示切换类型的特定字段,其中指示切换类型的该特定字段被设置为指示从所述 MZone 到所述 LZone 的区域切换命令的值。

9. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述 AAI-HO-CMD 消息包括以下中的至少一个:所述 LZone 的能力信息、系统信息、安全参数、连接标识符和流标识符,其中所述连接标识符和所述流标识符被设置为标识所述 AMS 在所述 LZone 中的连接。

10. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述测距响应消息按照未经请求的模式发送,并包括 MS 执行从所述 LZone 到所述 MZone 的所述区域切换所必要的区域切换信息,其中,所述区域切换信息包括以下中的至少一个:用于标识所述 MZone 中的所述 AMS 的站标识符、

流标识符、用于指示该 MS 执行到所述 MZone 的区域切换的特定时间的区域切换动作时间、以及针对带宽请求的上行授权信息。

11. 一种先进移动台 AMS, 该先进移动台包括:

处理器;

发送模块, 该发送模块用于在所述处理器的控制下发送无线电信号; 以及

接收模块, 该接收模块用于在所述处理器的控制下接收无线电信号,

其中, 所述处理器被配置为如果通过服务先进基站 ABS 的 MZone 从所述服务 ABS 接收到指示区域切换的切换命令消息 AAI-HO-CMD 消息, 则执行从所述服务 ABS 的 MZone 到所述服务 ABS 的传统区域 LZone 的所述区域切换,

其中, 所述处理器还被配置为: 如果在完成了到所述 LZone 的区域切换后从所述 LZone 接收指示到所述 MZone 的区域切换的测距响应消息, 则执行到所述 MZone 的区域切换。

12. 根据权利要求 11 所述的 AMS, 其中, 所述 AAI-HO-CMD 消息包括指示切换类型的特定字段, 并且其中, 指示切换类型的所述特定字段被设置为指示从所述 MZone 到所述 LZone 的区域切换命令的值。

13. 根据权利要求 11 所述的 AMS, 其中, 所述 AAI-HO-CMD 消息包括以下中的至少一个: 所述 LZone 的能力信息、系统信息、安全参数、连接标识符和流标识符, 其中所述连接标识符和所述流标识符被设置为标识所述 AMS 在所述 LZone 中的连接。

14. 根据权利要求 11 所述的 AMS, 其中, 所述 AAI-HO-CMD 消息包括动作时间字段, 并且其中, 所述处理器被配置为在所述动作时间字段所指示的时间开始所述区域切换。

15. 根据权利要求 11 所述的 AMS, 其中, 所述测距响应消息按照未经请求的方式从所述服务 ABS 发送, 并包括所述 AMS 执行从所述 LZone 到所述 MZone 的所述区域切换所必要的区域切换信息。

宽带无线接入系统中区域切换的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及宽带无线接入系统,更具体地说,涉及使得移动台 (MS) 能够在基站 (BS) 的覆盖范围内执行区域切换的方法。

背景技术

[0002] 切换 (HO) 是指移动台 (MS) 从一个基站 (BS) 的无线接口到另一 BS 的无线接口的运动。下文将说明通常的 IEEE 802.16e 系统中的切换过程。

[0003] IEEE 802.16e 网络中的服务基站 (SBS) 可以通过移动邻居广告 (MOB_NBR-ADV) 消息来广播关于邻居 BS 的信息,以便告知 MS 关于基本网络结构的信息 (拓扑)。

[0004] MOB_NBR-ADV 消息包括关于服务 BS 和邻居 BS 的系统信息,例如,前导码索引、频率、切换优化可能性、下行信道描述符 (DCD)/ 上行信道描述符 (UCD) 信息等。

[0005] DCD/UCD 信息包括 MS 为了通过下行链路和上行链路交换信息而应当知道的信息。例如,DCD/UCD 信息包括切换 (HO) 触发信息和 BS 的介质访问控制 (MAC) 版本及介质独立切换 (MIH) 能力信息。

[0006] 通常的 MOB_NBR-ADV 消息包括关于仅 IEEE 802.16e 类型的邻居 BS 的信息。因此,关于除 IEEE 802.16e 以外的类型的邻居 BS 的信息可以通过服务标识信息广告 (SII-ADV) 消息向 MS 广播。结果,MS 可以通过请求服务 BS 发送 SII-ADV 消息来获得关于异质网络的 BS 的信息。

[0007] 将更详细地说明具有通过上述方法获得的关于邻居 BS 的信息的 MS 在 IEEE802.16e 网络中执行切换的过程。

[0008] 通常的 IEEE 802.16e 网络中使用的切换 (HO) 过程被分为:1)HO 发起 & 准备;2)HO 执行;以及 3)HO 完成。

[0009] 下文将参照图 1 来说明上述基本 HO 过程的示例。

[0010] 图 1 例示了可在 IEEE 802.16e 系统中执行的切换 (HO) 过程的示例。

[0011] 参照图 1,MS 在步骤 S101 与服务 BS (SBS) 交换数据。

[0012] SBS 在步骤 S102 通过 MOB_NBR-ADV 消息向 MS 周期性地广播关于邻居 BS 的信息。

[0013] MS 可以在与 SBS 进行通信的同时利用切换 (HO) 触发条件来开始扫描候选切换 (HO)BS。在步骤 S103,当满足切换条件时,例如,当超过预定的滞后容限值时,MS 通过发送切换请求 (MOB_MSHO-REQ) 消息来请求 SBS 执行切换过程。

[0014] 在步骤 S104,SBS 告知包括在 MOB_MSHO-REQ 消息中的候选切换 (HO)BS:MS 已经通过切换请求 (HO-REQ) 消息请求切换。

[0015] 在步骤 S105,候选切换 (HO)BS 响应于已经请求切换的 MS 来通过切换响应 (HO-RSP) 消息向 SBS 发送关于切换的信息。

[0016] SBS 通过切换响应 (MOB_BSHO-RSP) 消息向 MS 发送通过 HO-RSP 消息从候选切换 (HO)BS 获得的关于切换的信息。在步骤 S106,MOB_BSHO-RSP 消息可包括执行切换所必要的信息,即,切换动作时间、切换标识符 (HO-ID) 和专用切换 (HO) 码分多址 (CDMA) 测距码。

[0017] MS 基于包括在从 SBS 接收到的 MOB-BSHO-RSP 消息中的信息来从候选 BS 当中确定一个目标 BS (TBS)。接着,在步骤 S107,MS 向所确定的 TBS 发送 CDMA 码以尝试进行测距。

[0018] 在步骤 S108,接收到 CDMA 码的 TBS 可以通过测距响应 (RNG-RSP) 消息来告知 MS 测距成功或失败以及物理校正值。

[0019] 在步骤 S109,MS 向 TBS 发送用于认证的测距请求 (RNG-REQ) 消息。

[0020] 在步骤 S110,从 MS 接收到 RNG-REQ 消息的 TBS 通过测距响应 (RNG-RSP) 消息向 MS 发送可以在对应的 BS 中使用的系统信息,诸如连接标识符 (CID)。

[0021] 如果 TBS 成功地完成对 MS 的认证并发送了所有更新信息,则在步骤 S111,该 TBS 通过切换完成 (HO-CMPT) 消息告知 SBS 切换的成功或失败。

[0022] 假设在基于 IEEE 802.16e 标准 (无线 MAN-OFDMA 基准系统) 的 MS 与 BS 之间执行上述 HO 过程。为方便描述,下文将用在包括 IEEE 802.162 标准的普通技术中的系统称为“传统系统”。此外,用于传统技术的 MS 被称为“标准 MS (YMS)”或“传统 MS”,并且用于传统技术的 BS 被称为“传统 BS”或“标准 MS (YMS)”。

[0023] 此外,采用 IEEE 802.16m 标准 (无线 MAN-OFDMA 先进系统) 和比普通技术高级的改进技术的特定 MS 被称为“先进 MS (AMS)”或“新 MS”。用于先进技术的特定 BS 被称为“先进 BS (ABS)”或“新 BS”。

[0024] 为方便描述,假设 AMS 连接到 YBS 以使得 AMS 从 YBS 接收必要的业务,并且 YBS 的领域中存在用于支持 AMS 和 YMS 的 ABS (无线 MAN-OFDMA 基准系统 / 无线 MAN-OFDMA 先进共存系统)。

[0025] YBS 仅包括具有应用于传统系统的物理信道帧结构的传统区域 (LZone)。在 ABS 仅支持 AMS (仅无线 MAN-OFDMA 先进系统) 的条件下,假设 ABS 仅包括应用于新系统的新 MS 支持区域 (MZone:16M Zone)。假设用于支持 AMS 和 YMS 的 ABS (传统支持无线 MAN-OFDMA 基准系统 / 无线 MAN-OFDMA 先进共存系统) 包括传统区域 (LZone) 和 M 区域 (16M Zone)。此外,假设 ABS 按照时间单位 (例如,以帧或子帧为单位) 针对上行链路和下行链路中的每一个采用 TDD (时分复用)。

[0026] 此外,假设 AMS 能够从 ABS 和 YBS 这两者接收业务。也就是说,AMS 能够通过 MZone 和 LZone 中的任一个接收必要的业务,并且还假设 AMS 能够执行传统系统中定义的第一 HO 执行处理和新系统中定义的第二 HO 执行处理这两者。

[0027] 通常,为了使得 AMS 能够执行从服务 YBS 到支持 AMS 和 YMS 这两者的 ABS 的切换 (HO),该 AMS 首先进入传统区域 (LZone),以使得该 AMS 可以从 LZone 继续接收必要的业务,或者可以执行到 MZone (16M Zone) 的区域切换。此外,AMS 可以在不进入 ABS 的 LZone 的情况下立即执行到 MZone 的切换 (HO)。

发明内容

[0028] 技术问题

[0029] 因此,本发明致力于用于在宽带无线接入系统中执行区域切换的方法,该方法基本上避免了由于现有技术的限制或缺点所导致的一个或更多个问题。

[0030] 在普通系统标准 (例如,IEEE 802.16e) 和改进的系统 (例如,IEEE 802.16m) 共存 (无线 MAN-OFDMA 基准系统 / 无线 MAN-OFDMA 先进共存系统) 的情况下,需要具有后向兼

容性的有效的切换 (HO) 方法,以使得用于改进的系统的 MS 能够执行切换 (HO)。换言之,当 AMS 从 YBS 切换到支持 YMS 和 AMS 的 ABS 时,AMS 需要告知该 ABS:AMS 执行 AMS 操作,以从该 ABS 接收新系统标准业务。此外,如果 ABS 切换到 AMS,则 ABS 需要向 AMS 发送针对新系统的 ABS 系统信息 (即,MZone (16M Zone) 系统信息)。换言之,AMS 必须尝试执行到 MZone 的测距,以接收 AMS 的新系统标准业务,以使得需要发出带宽请求 (BR)。

[0031] 此外,常规技术没有公开一种示例性情况的操作,在该示例性情况中,AMS 在从支持 YMS 和 AMS 的 ABS 的 MZone 接收必要的业务的同时,由于该 MZone 的条件而必须执行到传统区域 (LZone) 的区域切换。

[0032] 此外,没有定义在 AMS 执行到 LZone 的区域切换并接着执行到 MZone 的区域切换时所需要的过程。

[0033] 设计为解决上述问题的本发明的一个目的在于一种使得先进 MS (AMS) 能够在传统服务基站 (SBS) 的覆盖范围内有效地执行切换 (HO) 的方法。

[0034] 设计为解决上述问题的本发明的另一目的在于一种使得 AMS 能够在先进 BS (ABS) 的覆盖范围内有效地执行区域切换的方法。

[0035] 设计为解决上述问题的本发明的另一目的在于一种使得 AMS 能够在 ABS 的覆盖范围内有效地执行区域重新切换的方法。

[0036] 本领域技术人员将理解,利用本发明能够实现的目的不限于上文具体描述的内容,从结合附图进行的以下详细描述可以更清楚地理解本发明能够实现的以上和其它目的。

[0037] 问题的解决方案

[0038] 通过提供一种用于控制先进移动台 (AMS) 在支持传统移动台 (MS) 的服务先进基站 (服务 ABS) 的 MZone 中执行区域切换的方法来实现本发明的目的,该方法包括以下步骤:从 MZone 接收指示到传统区域 (LZone) 的区域切换的切换命令 (AAI_HO-CMD) 消息;以及从 LZone 接收 MAP 消息。

[0039] AAI_HO-CMD 消息可包括指示切换 (HO) 类型的特定字段,其中指示 HO 类型的该特定字段可被设置为指示区域切换的值。

[0040] AAI_HO-CMD 消息可包括动作时间字段,并且 AMS 可在该动作时间字段所指示的时间执行区域切换。

[0041] AAI_HO-CMD 消息可包括以下中的至少一个:LZone 的能力信息、系统信息、安全参数、连接标识符 (CID) 和流标识符 (FID),其中 CID 和 FID 可被设置为标识 AMS 在 LZone 中的连接。

[0042] AAI_HO-CMD 消息可包括基站标识符 (BSID) 字段,其中该 BSID 字段可被设置为服务 ABS 的 BSID 值。

[0043] 该方法还可包括以下步骤:周期性地接收 MZone 的超帧头 (SFH),以确定 MZone 的负载状态。

[0044] AAI_HO-CMD 消息还可包括区域切换检查时间字段,并且按照该区域切换检查时间字段所指示的特定时间间隔来执行对 SFH 的接收。

[0045] 该方法还可包括以下步骤:向 MZone 发送带宽请求 (BR) 消息,该 BR 消息指示利用 ZS TLV 到 MZone 的区域切换。

[0046] 该方法还可包括以下步骤：在 MZone 的 SFH 中所示的负载状态满足预定基准时，向 MZone 发送指示到 MZone 的区域切换的带宽请求 (BR) 消息。

[0047] 该方法还可包括以下步骤：从 LZone 接收指示到 MZone 的区域切换的未经请求的测距响应 (RNG-RSP) 消息。

[0048] 该未经请求的 RNG-RSP 消息可包括 AMS 执行从 LZone 到 MZone 的区域切换所必要的区域切换信息 (区域切换 (ZS) TLV)。

[0049] 该区域切换信息 (ZS TLV) 可包括以下中的至少一个：用于标识 MZone 中的 AMS 的站标识符 (STID)、流标识符 (FID)、用于指示执行到 MZone 的区域切换的特定时间的区域切换 (ZS) 动作时间、以及针对带宽请求 (BR) 的上行 (UL) 授权 (针对 BR 的 UL 授权) 信息。

[0050] 该方法还可包括以下步骤：向 MZone 发送指示到 MZone 的区域切换的带宽请求 (BR) 消息。

[0051] 在本发明的另一个方面，这里提供了一种用于控制支持传统移动台 (MS) 的服务先进基站 (服务 ABS) 执行先进移动台 (AMS) 的区域切换的方法，该方法包括以下步骤：通过 MZone 向 AMS 发送指示到传统区域 (LZone) 的区域切换的切换命令 (AAI_HO-CMD) 消息；以及向 AMS 发送该 LZone 的 MAP 消息。

[0052] 该 AAI_HO-CMD 消息可包括指示切换 (HO) 类型的特定字段，其中指示 HO 类型的该特定字段可被设置为指示区域切换的值。

[0053] 该 AAI_HO-CMD 消息可包括动作时间字段，并且可在该动作时间字段所指示的时间执行对该 MAP 消息的发送。

[0054] 该 AAI_HO-CMD 消息可包括以下中的至少一个：LZone 的能力信息、系统信息、安全参数、连接标识符 (CID) 和流标识符 (FID)，其中 CID 和 FID 被设置为标识 AMS 在 LZone 中的连接。

[0055] 该 AAI_HO-CMD 消息可包括基站标识符 (BSID) 字段，其中该 BSID 字段可被设置为服务 ABS 的 BSID 值。

[0056] 该方法还可包括以下步骤：通过 LZone 向 AMS 发送指示到 MZone 的区域切换的测距响应 (RNG-RSP) 消息。

[0057] 该测距响应 (RNG-RSP) 消息可以在未经请求的模式下发送，并包括 MS 执行从 LZone 到 MZone 的区域切换所必要的区域切换信息 (区域切换 (ZS) TLV)。该区域切换信息 (ZS TLV) 可包括以下中的至少一个：用于标识 MZone 中的 AMS 的站标识符 (STID)、流标识符 (FID)、用于指示该 MS 执行到 MZone 的区域切换的特定时间的区域切换 (ZS) 动作时间、以及针对带宽请求 (BR) 的上行 (UL) 授权 (针对 BR 的 UL 授权) 信息。

[0058] 在本发明的另一个方面，这里提供了一种移动台 (MS)，该移动台包括处理器、接收 (Rx) 模块、发射 (Tx) 模块以及天线，该天线用于向接收 (Rx) 模块发送从外部部件接收到的射频 (RF) 信号，以及向外部部件发送从发射 (Tx) 模块接收到的射频 (RF) 信号。接收 (Rx) 模块可以对从天线接收到的 RF 信号进行解调和解码，并且发射 (Tx) 模块可以对从处理器接收到的数据进行调制和编码。如果通过接收 (Rx) 模块来发送指示从服务先进移动台 (服务 ABS) 的 MZone 到传统区域 (LZone) 的区域切换的切换命令 (AAI_HO-CMD)，则处理器可利用包含在 AAI_HO-CMD 消息中的信息来从 LZone 接收 MAP 消息，并由此执行区域切换。

[0059] 该 AAI_HO-CMD 消息可包括指示切换 (HO) 类型的特定字段，其中指示 HO 类型的该

特定字段可被设置为指示区域切换的值。

[0060] 该 AAI_HO-CMD 消息可包括动作时间字段,并且 AMS 可在该动作时间字段所指示的时间执行区域切换。

[0061] 该 AAI_HO-CMD 消息可包括以下中的至少一个:LZone 的能力信息、系统信息、安全参数、连接标识符(CID)和流标识符(FID),其中 CID 和 FID 被设置为标识 AMS 在 LZone 中的连接。

[0062] 该 AAI_HO-CMD 消息可包括基站标识符(BSID)字段,其中该 BSID 字段可被设置为服务 ABS 的 BSID 值。

[0063] 发明的有益效果

[0064] 本发明的示例性实施方式具有以下效果。

[0065] 首先,AMS 可以从传统服务基站有效地进行切换。

[0066] 第二,AMS 可以在 ABS 的覆盖范围内有效地执行区域切换。

[0067] 第三,AMS 可以在 ABS 的覆盖范围内有效地重新执行区域切换。

[0068] 本领域技术人员将理解,利用本发明能够实现的目的不限于上文具体描述的内容,从结合附图进行的以下详细描述可以更清楚地理解本发明能够实现的以上和其它目的。

附图说明

[0069] 附图被包括进来以提供对本发明的进一步的理解,附图例示了本发明的实施方式,并且与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0070] 附图中:

[0071] 图 1 是例示用于电气电子工程师学会(IEEE)802.16e 系统的切换(HO)过程的流程图。

[0072] 图 2 是例示使用区域切换的普通切换(HO)过程的流程图。

[0073] 图 3 是例示根据本发明的一个实施方式的用于使得先进 MS(AMS)能够通过带宽请求(BR)过程来执行区域切换的方法的流程图。

[0074] 图 4 是例示根据本发明的另一个实施方式的用于使得 AMS 能够利用用于区域切换的码分多址(CDMA)测距码来执行区域切换的方法的流程图。

[0075] 图 5 是例示根据本发明的一个实施方式的用于使得 AMS 能够在 ABS 的覆盖范围内执行区域切换的方法的流程图。

[0076] 图 6 是例示根据本发明的另一个实施方式的用于使得 AMS 能够在 ABS 的覆盖范围内执行区域切换的方法的流程图。

[0077] 图 7 是例示根据本发明的又一个实施方式的用于使得 AMS 能够在 ABS 的覆盖范围内执行区域切换的方法的流程图。

[0078] 图 8 是例示根据本发明的又一个实施方式的用于使得 AMS 能够在 ABS 的覆盖范围内执行区域切换的方法的流程图。

[0079] 图 9 是例示根据本发明的另一个实施方式的发射机和接收机的框图。

具体实施方式

[0080] 本发明的示例性实施方式提供了用于使得先进 MS (AMS) 能够有效执行区域切换的各种方法。

[0081] 下文描述的示例性实施方式是本发明的元素和特征的组合。除非另行提出, 否则这些元素和特征可以被认为选择性的。各个元素或特征可以在不与其它元素或特征结合的情况下实施。此外, 可以通过将这些元素和 / 或特征中的一部分相组合来构造本发明的实施方式。可以重新排列本发明的实施方式中描述的操作顺序。任何一个实施方式中的一些构造或特征可以被包括在另一个实施方式中, 并且可以利用另一个实施方式的对应构造和特征来代替。

[0082] 在本发明的示例性实施方式中, 对基站 (BS) 和移动台 (MS) 之间的数据发送和接收关系进行描述。这里, BS 是指直接与 MS 进行网络通信的终端节点。在一些情况下, 被描述为由 BS 执行的特定操作可以由 BS 的上层节点来执行。

[0083] 即, 在由包括 BS 的多个网络节点构成的网络中, 可以由该 BS 或除该 BS 以外的其它网络节点来执行用于与 MS 进行通信的各种操作。可以利用术语“固定站”、“Node B”、“eNodeB (eNB)”、“接入点 (AP)”、“先进 BS (ABS)”等来代替该 BS。可以利用术语“用户设备 (UE)”、“终端”、“移动用户台 (MSS)”、“先进 MS (AMS)”、“用户台 (SS)”等来代替该 MS。

[0084] 可以通过各种手段 (例如, 硬件、固件、软件或它们的组合) 来实现本发明的实施方式。

[0085] 在硬件构造中, 可以通过一个或更多个专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理装置 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器等来实现根据本发明的实施方式的方法。

[0086] 在固件或软件构造中, 可以按照执行上述功能或操作的模块、过程、函数等的形式来实现根据本发明的实施方式的方法。软件代码可以存储在存储单元中以由处理器来进行驱动。存储单元可以位于处理器的内部或外部, 并可以经由各种公知的手段向处理器发送数据以及从处理器接收数据。

[0087] 可以由在作为无线电接入系统的 IEEE 802 系统、3GPP 系统、3GPP LTE 系统和 3GPP2 系统中的至少一个系统中公开的标准文档来支持本发明的实施方式。即, 可以通过以上文档来支持出于清楚地描述本发明的精神的目的而没有在本发明的实施方式中描述的步骤或部分。对于本公开中使用的所有术语, 可以参照以上标准文档。尤其是, 可以由作为 IEEE 802.16 系统的标准文档的 P802.16-2004、P802.16e-2005 和 P802.16Rev2 中的至少一个来支持本发明的实施方式。

[0088] 提供在以下描述中说明的特定术语以帮助理解本发明, 在不脱离本发明的精神的情况下可以改变这些术语。

[0089] 下文中, 为了方便描述以及更好地理解本发明, 假设传统系统是 IEEE 802.16e 系统, 并且新系统是 IEEE 802.16m 系统。

[0090] 从普通传统系统的 YBS 广播的 MOB_NBR-ADV 消息可包括邻居 BS 的总体系统信息。具体地说, 所包括的系统信息可包括关于下行信道描述符 (DCD) / 上行信道描述符 (UCD) 值的信息, 该下行信道描述符 (DCD) / 上行信道描述符 (UCD) 值在服务 BS 与邻居 BS 之间不一致。DCD/UCD 信息可用来在 MS 执行 H0 或进入网络时更新系统信息。下文将参照图 1 来描述这种 DCD 信道编码的示例。

[0091] 表 1 示出用于指示邻居 BS 系统的介质访问控制 (MAC) 版本的 TLV 编码信息的示例。该 MAC 版本可被包含在从 YBS 广播的 MOB_NBR-ADV 消息的 DCD 中,并可被发送到目的地。

[0092] 表 1

[0093] [表 1]

[0094] [表]

[0095]

类型	长度	值	范围
148	1	该信道 0 上支持的 IEEE 802.16 的版本号: IEEE 802.16m 仅 1-7: 指示符合 IEEE 标准 802.168 的较早和/或过时版本: 指示符合 IEEE 标准 802.16-20089: 指示符合 IEEE 标准 802.16m (传统支持) 10-255: 预留	PMP: DCD, RNG-REQ

[0096] 传统系统可以预留 MAC 版本值 0 以及 9 至 255,而不使用它们。相反,根据本发明,值“0”可指示仅支持 AMS (仅无线 MAN-OFDMA 先进系统、仅 16m) 的 ABS 的 MAC 版本,而数值“9”可指示支持 YMS 和 AMS (无线 MAN-OFDMA 基准系统 / 无线 MAN-OFDMA 先进共存系统、传统支持) 这两者的 ABS。

[0097] 换言之,如果 ABS 具有与 DCD LTV 类型 148 相关联的值“0”,则这意味着对应的 ABS 可仅支持新系统 (IEEE 802.16m)。也就是说,如果 ABS 将值“0”赋予 DCD TLV 类型 148,则这意味着 ABS 仅支持在仅使用 IEEE 802.16m 专用帧结构 (即,AMS 支持区域 (MZone)) 的新系统 (IEEE 802.16m) 中定义的特征和业务。因此,如果特定的 MS 期望执行到 DCD TLV 类型 148 被设置为值“0”的 ABS 网络的切换,则该特定的 MS 必须具有针对 AMS 的专用功能。

[0098] 此外,如果 ABS 具有 MAC 版本值“9”,则这意味着对应的 ABS 支持传统 MS (也称为“YMS”)。如果特定的 MS 期望执行到具有 MAC 版本值“9”的 ABS 中的网络的切换 (HO),该特定的 MS 必须具有 YMS 或 AMS 的独特功能。

[0099] 根据在 MS 与 BS 之间规定的各种规则来获得上述结果。也就是说,MS 不试图执行到具有比 MS MAC 版本值低的 MAC 版本值的 BS 的 HO (参照 IEEE 标准规范 P802.16Rev2/D811.1.3)。

[0100] 因此,当使用表 1 所示的经校正的 DCD 编码时,服务 YBS 的邻域中的 AMS 可以通过确定是否支持传统 MS 来具有 MAC 版本值“0”或“9”。MAC 版本值与能够被服务 ABS 拥有的值“1”或“8”不同,以使得该 MAC 版本值可被包含在从 YBS 广播的 MOB_NBR-ADV 的 DCD 值当中。

[0101] 当连接到服务 YBS 的 YMS 通过 MOB_NBR-ADV 消息获得 ABS 信息时,仅支持 AMS 的 ABS 具有 MAC 版本值“0”,以使得 ABS 认识到其自身的 MAC 版本值 1 至 8 小于 MAC 版本值“0”。结果,YMS 不试图执行到仅支持 AMS 的 ABS 的切换 (HO)。如果 ABS 作为传统支持 ABS (无线 MAN-OFDMA 基准系统 / 无线 MAN-OFDMA 先进共存系统) 工作,则 MAC 版本值可被设置为“9”。MAC 版本值“9”高于能够被 YMS 拥有的其它 MAC 版本值 1 至 8,以使得 YMS 可试图执行到支持传统 MS 的 ABS 的切换 (HO)。因此,本发明更有效地考虑使用以上经校正的 MAC 版本值的 YMS,以使得能够向 AMS 提供关于 YBS 的邻居 ABS 的信息。

[0102] 图 2 是例示使用区域切换的普通切换 (HO) 过程的流程图。

[0103] 在图 2 中,使用快速测距过程。在该快速测距中,发送 CDMA 测距码以省略上行同步处理,并接着发送测距请求 (RNG-REQ) 消息,以使得在基于 IEEE 802.16 的无线移动通信系统中 HO 延迟时间可以选择性地最小化。

[0104] 参照图 2,假设 AMS 从服务 YBS (BSID 1) 接收必要的业务,并且另一个 YBS (BSID 2) 和 ABS (无线 MAN-OFDMA 基准系统 / 无线 MAN-OFDMA 先进共存系统,传统支持, (BSID 3)) 同时存在于 YBS 的邻域中。此时,假设服务 YBS 的 MAC 版本值被设置为 7,而另一个 YBS (BSID 2) 的 MAC 版本值被设置为 8。此外,目标 ABS (BSID 3) 支持 YMS 和 ABS 这两者,以使得假设 MAC 版本值被设置为 9,如表 1 所示。

[0105] 此外,假设 YBS 仅具有前文提到的传统区域 (LZone),还假设支持 AMS 和 YMS 这两者的 ABS (BSID 3) 包括传统区域 (LZone) 和 AMS 支持区域 (即, MZone)。

[0106] 参照图 2,在步骤 S201,服务 YBS 通过 MOB_NBR-ADV 消息周期性地广播属于该 YBS 的邻居 BS 信息,并且 AMS 接收该 MOB_NBR-ADV 消息并获得邻居 BS 的信息。

[0107] 在这种情况下,从服务 YBS (BSID 1) 广播的 MOB_NBR-ADV 消息可以包括具有与服务 YBS 的值不同的另一值的邻居 BS 的 DCD 信息。具体地,根据上述假设,所有候选 BS (BSID 2 和 3) 的 MAC 版本值都不同于服务 YBS 的 MAC 版本值,以使得所有候选 BS 的 MAC 版本值可以包含在从服务 YBS 广播的 MOB_NBR-ADV 消息的 DCD TLV 类型 148 中。

[0108] 在步骤 S202,AMS 可以在与服务 YBS 进行通信的同时利用切换 (HO) 触发条件开始扫描候选切换 (HO) BS。

[0109] 当满足切换条件时,例如,当超过预定的滞后容限值时,AMS 通过发送切换请求 (MOB_MSHO-REQ) 消息来请求服务 YBS 执行切换过程。在这种情况下,AMS 可以在步骤 S203 将关于其自身优选的 BS (这里 BSID 3) 的信息包括在 MOB_MSHO-REQ 消息中。

[0110] 在步骤 S204,服务 YBS 可以告知包括在 MOB_MSHO-REQ 消息中的候选切换 (HO) BS:AMS 已经通过切换请求 (HO-REQ) 消息请求了切换。

[0111] 在步骤 S205,候选 HO BS 针对已经请求切换 (HO) 的 MS 采取动作,以通过切换响应 (HO-RSP) 消息向服务 YBS 发送关于切换 (HO) 的信息。

[0112] 服务 YBS 通过切换响应 (HO_BSHO-RSP) 消息向 AMS 发送通过来自候选切换 (HO) BS 的 HO-RSP 消息获得的、关于切换 (HO) 的信息。具体地说,在步骤 S206,MOB_BSHO-RSP 消息可包括动作时间字段,在该动作时间字段内向 AMS 发送候选 HO BS 的快速测距信息元素 (Fast_Ranging_IE) 信息。

[0113] 在步骤 S207,已经通过动作时间字段获得了 Fast_Ranging_IE 消息的 AMS 决定执行到目标 ABS (BSID 3) 的 HO,并向服务 YBS 发送切换指示 (MOB_HO-IND) 消息。

[0114] 此后,在步骤 S208,AMS 在动作时间字段所指示的特定时间从目标 ABS (BSID3) 接收 Fast_Ranging_IE 消息,以使得可以获得上行链路 (UL) 分配信息,以发送测距请求 (RNG-REQ) 消息。

[0115] 在步骤 S209,AMS 利用由所接收到的 UL 分配信息指示的 UL 资源来向 ABS 的 LZone 发送 RNG-REQ 消息。

[0116] 在这种情况下,AMS 可请求 ABS 执行区域切换。在这种情况下,术语“区域切换”指 AMS 执行从 LZone 至 MZone 的区域切换,以使得 AMS 可以在 MZone 的范围内接收必要的业

务。

[0117] 为了将区域切换请求告知目标 ABS,AMS 可以使用 RNG-REQ 消息的测距目的指示字段,并且下文将参照表 2 描述其详细说明。

[0118] 表 2 示出与本发明的实施方式相关的测距目的指示字段的示例。

[0119] 表 2

[0120] [表 2]

[0121] [表]

[0122]

名称	类型	长度	数值
测距目的指示	6	1	比特 0: HO 指示 (可以与其它所包括的信息元素结合)。如果测距目的指示字段被设置为 “1”, 则这意味着 MS 命令 BS 在空闲模式中执行 HO 或网络重入。比特 1: 位置更新请求 (如果测距目的指示字段被设置为 “1”, 则这意味着在空闲模式中执行位置更新过程) 比特 2: 无缝 HO 指示 (可以与其它信息元素结合)。如果测距目的指示字段被设置为 “1”, 则这意味着 MS 开始针对无缝 HO 过程进行测距) 比特 3: 针对紧急呼叫建立的测距请求 (如果测距目的指示字段被设置为 “1”, 则这意味着 MS 的紧急呼叫过程) 比特 4: 16m MS (AMS) 的 HO 指示 比特 5-7: 被预留

[0123] 普通传统系统 (例如, IEEE 802. 16e 系统) 中使用的测距目的指示字段中的 “比特 4” 可以进行改变, 如表 2 所示。因此, 当 AMS 向 ABS 发送 RNG-REQ 消息时, “比特 4” 可被设置为 “1”, 以使得 AMS 可以告知目标 ABS: AMS 已经通过区域切换执行了切换。如果目标 ABS 接收到测距目的指示字段的 “比特 4” 被设置为 “1” 的 RNG-REQ 消息, 则可以在没有接收附加信息的情况下确定已经发送 RNG-REQ 消息的 MS 作为 AMS 进行工作。

[0124] 另一方面, AMS 还可以在 RNG-REQ 消息中包括其自身的版本信息, 以便告知目标 ABS: AMS 作为新 MS (即, AMS) 进行工作。

[0125] 在步骤 S210, 目标 ABS (BSID 3) 响应于 RNG-REQ 消息, 向 AMS 发送测距响应 (RNG-RSP) 消息。

[0126] 因此, AMS 进入目标 ABD 的传统区域 (LZone)。此后, 在步骤 S211, AMS 从目标 ABS 的 MZone 请求用于发送 RNG-REQ 消息的带宽, 以执行到目标 AMS 的 MZone 的区域切换。

[0127] 如果 AMS 从 AMS 接收到所请求的带宽, 则其在步骤 S212 发送针对能力协商的请求消息。在步骤 S213, ABS 向 AMS 发送针对请求消息的响应消息, 以使得 ABS 可以完成能力协商。

[0128] 在这种情况下, 针对能力协商的请求消息可以是 AAI_RNG-REQ (先进空中接口 _Ranging-Request) 消息, 并且针对 AAI_RNG-REQ 消息的响应消息可以是 AAI_RNG-RSP (先进空中接口 _Ranging-Response) 消息。

[0129] 此后, 在步骤 S214, AMS 可以在 ABS 的 MZone 中交换数据。为了在步骤 S211 的上述 HO 过程期间执行带宽请求 (BR), AMS 需要获得要在目标 ABS 的 MZone 中使用的站 ID (STID)。

[0130] 要发送到 MZone 的带宽请求 (BR) 消息应当包括 AMS 的 STID, AMS STID 应当被包

含在 STID 字段中,以使得 AMS 可以利用对应的 STID 向 AMS 发送 UL 授权消息。

[0131] 如果 STID 由 AMS 预先获得,则不存在问题。否则,还需要用于通过 CDMA 码测距来接收 STID 的过程。AMS 在 ABS 的 LZone 中已经被同步或被认证,以使得这种码测距的执行可能导致不必要的时间延迟。CDMA 码测距是基于竞争。所以,如果 CDMA 码测距与从另一个 AMS 发送的 CDMA 码冲突,则出现额外的延迟。

[0132] 此外,AMS 必须在 ABS MZone 的覆盖范围内与 ABS 交换相对大量的信息。例如,AMS 可以在 ABS MZone 中通过 AAI_RNG-REQ/RSP 消息来执行能力协商或系统信息更新,以使得 AMS 可以与 ABS 交换数据。因此,如果需要,用于普通用途的第一 AAI_RNG-REQ 消息和用于区域切换的第二 AAI_RNG-REQ 消息可以具有不同大小的数据。因此,在由 CDMA 码测距分配的 UL 资源的资源分配的情况下,第一 AAI_RNG-REQ 消息与第二 AAI_RNG-REQ 消息之间可能存在差异。

[0133] 在发送用于区域切换的 AAI_RNG-REQ 消息而不是用于普通用途的其它 AAI_RNG-REQ 消息所需的过程中可能遇到上述问题。因此,本发明提出了一种更有效的区域切换方法和使用该区域切换方法的 HO 方法。

[0134] 用于有效地执行 AMS 的区域切换的方法主要分为两种方法,该两种方法中的一种被设计为使用带宽请求 (BR) 过程,而另一种被设计为使用 CDMA 测距码。使用 BR 过程的区域切换过程的优点在于其能够从 LZone 预先接收 MZone 所需要的一些信息,使得可以省略针对不必要的同步的测距。使用 CDMA 测距码的区域切换方法不必预先接收站 ID(STID) 等,并可直接从对应的区域接收附加的 MZone 信息。

[0135] 1. 使用 BR 过程的区域切换方法

[0136] 根据本发明的一个实施方式,提供了一种使用带宽请求 (BR) 的区域切换方法,并且下文将参照图 3 至图 7 描述其具体说明。在描述各个附图所示的区域切换方法之前,下文将描述通用于图 3 至图 7 的部件。

[0137] 在图 3 至图 7 中,假设服务 YBS(BSID 1) 的邻域中存在支持 YMS 和 AMS 这两者的 ABS(无线 MAN-OFDMA 基准系统/无线 MAN-OFDMA 先进共存系统)(BSID3)。此外,如上所述,假设 YBS 仅具有传统区域(LZone),并且支持 AMS 和 YMS 这两者的 ABS 包括 LZone 和 MZone 这两者。

[0138] 此外,从服务 YBS(BSID 1) 广播的 MOB_NBR-ADV 消息可包括具有不同于服务 YBS 的值的值的邻居 BS 的 DCD 信息。具体地说,ABS(BSID 3) 的 MAC 版本值可包含在从服务 YBS(BSID 1) 广播的 MOB_NBR-ADV 消息的 DCD TLV 类型 148 中。

[0139] 图 3 是例示根据本发明的一个实施方式的用于使得先进 MS(AMS) 能够通过带宽请求 (BR) 过程来执行区域切换的方法的流程图。

[0140] 参照图 3,在步骤 S301,AMS 可执行切换 (HO) 过程,来作为区域切换的准备步骤。

[0141] 在这种情况下,切换 (HO) 过程包括用于从服务 YBS 获得邻居 BS 信息 (MAC 版本信息、操作时间等) 的一个步骤,如步骤 S201 至 S207 中所示,并且还包括用于确定是否执行到目标 ABS(BSID 3) 的 HO 并根据所确定的结果向服务 YBS 发送 HO 指示 (HO-IND) 消息的其它步骤。

[0142] 上述过程不仅可包括通过 MS 的请求获得的 MS 发起的 HO 操作,还包括通过服务 BS 的请求获得的 BS 发起的 HO 操作。为了方便描述和更好地理解本发明,这里将省略对 MS 发

起的 HO 的情况和 BS 发起的 HO 的情况的详细说明。

[0143] 此后,在步骤 S302, AMS 在动作时间字段所指示的特定时间从目标 ABS(BSID3) 接收 Fast_Ranging_IE 消息,以使得其可以获得用于发送 RNG-REQ 消息的 UL 分配信息。

[0144] 在步骤 S303, AMS 利用由所接收到 UL 分配信息指示的 UL 资源来向 ABS 的 LZone 发送 RNG-REQ 消息。

[0145] 在这种情况下,AMS 将值“1”赋给 RNG-REQ 消息的测距目的指示字段的“比特 4”,以使得 AMS 可以向 ABS 发送用于区域切换的请求(也称为区域切换请求)。此外,RNG-REQ 消息可包括 AMS 的 MAC 版本信息,以告知目标 ABS:AMS 是新 MS。

[0146] 目标 ABS 接收 RNG-REQ 消息,以使得目标 ABS 可以认识到:AMS 已经请求了区域切换。因此,区域切换所需要的区域切换 TLV(ZS TLV) 可被包含在 RNG-RSP 消息中,包括 ZS TLV 的所得到的 RNG-RSP 消息可在步骤 S304 被发送到 AMS。

[0147] ZS TLV 可包括 AMS 要在 ABS 的 MZone 中使用的站 ID(STID)、流 ID(FID)、向 MZone 发送 BR 消息的“针对 BR 的 UL 授权”消息、区域切换动作时间等。

[0148] 需要以上信息的原因如下。

[0149] 为了使得 AMS 能够执行到 ABS 的 MZone 的区域切换,需要更新特定于区域的系统信息,诸如能力协商信息或安全参数。当 AMS 执行到 MZone 的区域切换时,可以利用新测距请求(AAI_RNG-REQ)消息和新测距响应(AAI_RNG-RSP)消息来执行这种信息更新。为了使得 AMS 能够发送 AAI_RNG-REQ 消息,需要 AMS 通过 UL 授权消息预先接收发送 AAI_RNG-REQ 消息所需要的 UL 资源。

[0150] 可以在从 AMS 接收到针对 AAI_RNG-REQ 消息的 BR 请求时从 ABS 向 AMS 发送针对 AAI_RNG-REQ 消息的 UL 授权消息。在发送带宽请求(BR)消息和 UL 授权消息的情况下,需要在 AMS 识别 MZone 中的 AMS 时使用的 STID。并且,为了使得 AMS 能够向 ABS 发送与 AAI_RNG-REQ 消息相关的 BR 消息,需要 AMS 预先接收针对 BR 消息的 UL 资源。因此,STID 可被包含在 ZS TLV 中,并且用于 BR 消息传输的“针对 BR 的 UL 授权”可被包含在 MZone 中。

[0151] AMS 接收 RNG-RSP 消息并重新进入 ABS 的 LZone,以使得 AMS 可以与 ABS 交换数据。否则,在步骤 S305,AMS 可立即进行下一过程,而无需重新进入 ABS 的 LZone。

[0152] 在步骤 S306,AMS 可以利用通过 RNG-RSP 消息获得的 STID 向 ABS 的 MZone 发送用于 AAI_RNG-REQ 消息的传输的 BR 消息(即,BR 头)。

[0153] 在这种情况下,由于 AMS 已经在步骤 S304 从 ABS 接收到了发送 BR 消息所需要的“针对 BR 的 UL 授权”信息,所以 BR 过程成为“基于非竞争的 BR”方案。此外,BR 消息可以在区域切换操作时间所指示的特定时间发送。也就是说,可以在区域切换动作时间所指示的特定时间分配用于发送 BR 消息的 UL 资源。

[0154] 在从 AMS 接收到 BR 消息时,ABS 在步骤 S307 向 AMS 发送“针对 AAI_RNG-REQ 的 UL 授权”信息。在这种情况下,“针对 AAI_RNG-REQ 的 UL 授权”信息包括用于使得 AMS 能够在步骤 S307 发送 AAI_RNG-REQ 消息的 UL 分配信息。

[0155] 在步骤 S308,AMS 利用已经从 ABS 接收到的 UL 授权所指示的 UL 资源来向 ABS MZone 发送 AAI_RNG-REQ 消息。

[0156] 在这种情况下,AAI_RNG-REQ 消息可包括 AMS 的用于能力协商的能力信息以及安全信息。AMS 的能力信息可包括关于多载波、毫微微能力、中继能力、物理能力、介质独立切

换 (MIH) 能力和 EMBS 的信息。

[0157] 在步骤 S309, ABS 通过 AAI_RNG-RSP 消息向 AMS 发送关于与 MS 进行的能力协商和安全参数的信息。

[0158] 在这种情况下, ABS 可以通过 AAI_RNG-RSP 消息的切换优化标记额外告知 AMS 在区域切换期间可以省略的过程。

[0159] 在步骤 S310, AMS 通过上述过程完成到 ABS 的 MZone 的区域切换, 并可执行正常的数据交换。

[0160] 通过上述方法, AMS 可以通过更有效和更容易的过程来执行区域切换。

[0161] 上述区域切换方法的简要描述如下。首先, AMS 决定执行 HO, 将包含在 RNG-REQ 消息中的测距目的指示字段中的“比特 4”设置为值“1”, 并向目标 AMS 的 LZone 发送所得到的消息。

[0162] 在从 AMS 接收到所得到的消息时, ABS 可以向 AMZ 发送区域切换 TLV。AMS 利用区域切换 (TS) TLV 获得区域切换所需要的 STID 和特定信息 (诸如 STID 或区域切换动作时间), 并可以向 ABS MZone 发送“针对 AAI_RNG-REQ 的 BR”信息。在这种情况下, “针对 AAI_RNG-REQ 的 BR”是用于向 ABS MZone 发送 AAI_RNG-REQ 消息所需要的信息。

[0163] 在这种情况下, 如果区域切换 (ZS) TLV 包括针对 BR 的 UL 授权, 则使用基于非竞争的 BR 方案, 否则, 使用 3 步骤或 5 步骤的基于竞争的 BR 方案。这里, 3 步骤的基于竞争 BR 方案与 5 步骤的基于竞争 BR 方案之间的差异在于是否独立地执行通过 BR 码请求用于发送 AAI_RNG-REQ 消息的针对带宽请求 (BR) 的 UL 资源的过程。

[0164] 也就是说, 在 3 步骤的基于竞争的 BR 方案中, AMS 请求针对 AAI_RNG-REQ 传输的 BR (即, 针对 AAI_RNG-REQ 的 BR), 并且同时发送 BR 码。相比而言, 在 5 步骤的基于竞争的方案中, AMS 首先发送 BR 码, 接收用于发送 BR 消息的“针对 BR 的 UL 授权”, 并请求针对 AAI_RNG-REQ 传输的 BR, 以发送 AAI_RNG-REQ 消息。

[0165] ABS 可以向 AMS 发送“针对 AAI_RNG-REQ 的 UL 授权”, 以答复来自 AMS 的“针对 AAI_RNG-REQ 的 BR”消息。

[0166] AMS 从 ABS 接收 UL 授权, 并利用由包括在 UL 授权中的 UL 分配信息所指示的 UL 资源来向 ABS 的 MZone 发送 AAI_RNG-REQ 消息。作为对 AAI_RNG-REQ 消息的响应, ABS 可以向 AMS 发送 AAI_RNG-RSP 消息。通过该过程, AMS 向 ABS 发送并从 ABS 接收能力协商信息和安全信息。AMS 完成到 ABS 的 MZone 的区域切换, 并执行数据交换。

[0167] 下文, 将描述通过 CDMA 码测距的区域切换方法。

[0168] 2. 利用针对区域切换的 CDMA 码集进行区域切换的方法

[0169] 根据本发明的另一个示例性实施方式, 提供了一种通过附加地设置针对区域切换的 CDMA 码集来有效执行区域切换的方法。下文将参照图 4 来描述其详细说明。

[0170] 图 4 例示根据本发明的另一个示例性实施方式的用于 AMS 通过 CDMA 测距码来执行区域切换的方法的示例。

[0171] 在图 4 中, 假设支持 YMS 和 AMS 这两者的 ABS (无线 MAN-OFDMA 基准系统 / 无线 MAN-OFDMA 先进共存系统) (BSID 3) 存在于服务 YBS (BSID 1) 的邻域中。还如前所述假设 YMS 仅包括 LZone, 而支持 AMS 和 YMS 这两者的 ABS 包括 LZone 和 MZone。

[0172] 此外, 由服务 YBS (BSID 1) 广播的 MOB_NBR-ADV 消息可包括具有与服务 YBS 不同

的值的邻居 BS 的 DCD 信息。尤其是,ABS(BSID 3) 的 MAC 版本值可包含在由服务 YBS(BSID 1) 广播的 MOB_NBR-ADV 消息的 DCD TLV 类型 148 中。

[0173] 图 4 的步骤 S401 至 S403 与图 3 的步骤 S301 至 S303 相似,因此省略对它们的重复描述。

[0174] 目标 ABS(BSID 3) 通过接收测距请求 (RNG-REQ) 消息可认识到:AMS 已经请求区域切换,并在步骤 S404 向 AMS 发送包括 AMS 的区域切换所需要的信息(即,区域切换 TLV)的测距响应 (RNG-RSP) 消息。

[0175] 区域切换 (ZS) TLV 可包括指示用于由 AMS 在 MZone 中执行区域切换的时间的区域切换 (ZS) 动作时间。区域切换 (ZS) TLV 还可包括由 AMS 在 MZone 中用于区域切换的 CDMA 测距码 (ZS 码)。

[0176] ZS 码是指为了 AMS 请求用于向 ABS 的 MZone 发送 AAI-RNG-REQ 消息的 UL 分配信息而向 ABS 的 MZone 发送的 CDMA 测距码。ZS 码可通过分离现有 CDMA 码集的一部分来另外重置或者可以新定义。ZS 码可被分为为特定 AMS 专门分配的专用 ZS CDMA 测距码和由基于竞争的方案分配的竞争 ZS CDMA 测距码。

[0177] 在步骤 S405,在接收到测距响应消息以后,AMS 可通过重新进入 ABS 的 LZone 来执行数据交换,或者可以立即执行下一过程而无需进入网络。

[0178] 在步骤 S406,AMS 可以向 AMS 的 MZone 发送通过测距响应 (rng-rsp) 消息获得的 ZS 码,以请求用于发送 AAI_RNG-REQ 消息的 UL 授权(针对 AAI_RNG-REQ 的 UL 授权)。

[0179] 在这种情况下,如果在步骤 S404 分配了专用 ZS CDMA 测距码,则可以通过基于非竞争的方案来发送 ZS 码,否则,可以通过基于竞争的方案来发送 ZS 码。如果在步骤 S404 没有分配 ZS 码,则 AMS 可以向 ABS 的 MZone 随机发送从预先定义的 ZS 码集中选出的任意一个。

[0180] ZS 码可在区域切换动作时间字段所指示的时间发送。

[0181] 在步骤 S407,接收到 ZS 码的 ABS 可通过针对 AAI_RNG-REQ 消息的 UL 授权或通过 ZS CDMA 分配来向 AMS 分配与用于 AMS 的区域切换的 AAI_RNG-REQ 消息的大小相对应的 UL 资源。

[0182] UL 授权可以包括要由 AMS 在 ABS 中使用的 STID。

[0183] 在步骤 S408,AMS 可利用所接收到的 UL 授权所指示的 UL 资源来向 ABS 的 MZone 发送 AAI_RNG-REQ 消息。

[0184] AAI_RNG-REQ 消息可包括 AMS 的针对能力协商的信息和安全信息。AMS 的能力信息可包括关于多载波、毫微微能力、中继能力、物理能力、介质独立切换 (MIH) 能力和 EMBS 的信息。

[0185] 在步骤 S409,ABS 通过 AAI_RNG-RSP 消息向 AMS 发送关于与 MS 进行的能力协商和安全参数的信息。

[0186] 在这种情况下,ABS 可以通过 AAI_RNG-RSP 消息的切换优化标记额外告知 AMS 在区域切换期间可以省略的过程。

[0187] 在步骤 S410,AMS 通过上述过程完成了到 ABS 的 MZone 的区域切换,并可执行与 ABS 的正常的的数据交换。

[0188] 如上所述,根据本发明的示例性实施方式的方法可在没有附加的不必要的过程的

情况下获得诸如目标 ABS 的 MZone 的 STID 的信息。由于 AMS 在 ABS 的覆盖范围内不重复执行同步或认证,所以可以防止不必要的延迟。此外,由于 AAI-RNG-REQ 消息执行诸如能力协商或系统信息更新的相对大量的数据的交换而不是普通的目的,所以可以解决 UL 资源的资源分配问题。

[0189] 3. ABS 中的区域切换方法

[0190] 根据本发明的又一示例性实施方式,提供了一种使得 AMS 能够在 ABS 的覆盖范围内在 LZone 与 MZone 之间有效执行区域切换的方法。下文将参照图 5 至图 8 描述其详细说明。

[0191] 在描述各个附图所示的区域切换方法以前,下文将描述通用于图 5 至图 8 的部分。

[0192] 在图 5 至图 8 中,假设 AMS 从支持 YMS 和 AMS 这两者的 ABS(无线 MAN-OFDMA 基准系统/无线 MAN-OFDMA 先进共存系统)(BSID = 2)的 MZone 接收必要的业务。在这种情况下,AMS 可以通过以上实施方式所述的区域切换方法从另一个服务 YBS 进行切换,或者在启动以后立即进入下一个 MZone。

[0193] 图 5 是例示根据本发明的一个实施方式的用于使得 AMS 能够在 ABS 的覆盖范围内执行区域切换的方法的流程图。

[0194] 参照图 5,在步骤 S501,AMS 可以在服务 ABS 的 MZone 中与 ABS 交换数据。

[0195] 在这种情况下,ABS 可根据其 MZone 的负载状态或其它情况使得 AMS 首先进入 LZone。因此,在步骤 S502,ABS 向 AMS 发送切换 (HO) 命令 (AAI_HO-CMD) 消息,以使得 ABS 可以命令 AMS 进入 LZone。

[0196] 在这种情况下,切换 (HO) 命令 (AAI_HO-CMD) 消息包括 ABS 的 BSID 被设置为 2(BSID = 2)的基站 ID(BSID) 字段、用于命令 AMS 执行到 LZone 的区域切换的动作时间字段以及建立了用于指示区域切换的预定值的 HO 类型字段。

[0197] 此外,为了 AMS 重新执行从 LZone 到 MZone 的区域切换,AAI_HO-CMD 消息可包括特定信息,该特定信息指示用哪个时段发送 MZone 的负载信息或者在哪儿可接收到负载信息。为了这些操作,可以使用区域切换检查时间字段。此时,可以按照帧或子帧单位来建立区域切换检查时间字段。

[0198] 接着,在步骤 S503,AMS 可从 ABS 请求 AMS 在 LZone 中操作的能力信息、LZone 的系统信息和安全参数。

[0199] 作为对 AMS 的请求的响应,在步骤 S504,ABS 可向 AMS 发送能力信息、LZone 的系统信息和 LZone 的安全参数。

[0200] 在这种情况下,ABS 仅发送 LZone 系统信息当中的与 MZone 的那些系统信息不同的不匹配的系统信息,以使得 AMS 可以有效地更新系统信息。此外,AMS 可以不仅向 AMS 发送 LZone 所需要的信息(例如,连接标识符(CID)、流标识符(FID)等)还可以向 AMS 发送系统信息。

[0201] 在步骤 S505,AMS 可在已经于步骤 S502 接收到的 AAI_HO-CMD 消息的动作时间字段所指示的特定时间接收 LZone 的上行(UL)和下行(DL)MAP。

[0202] 在步骤 S506,AMS 完成到 LZone 的区域切换,并可以正常地与 ABS 交换信息。

[0203] 此后,在步骤 S507,AMS 可以周期性地接收 ABS 的 MZone 的超帧头(SFH),并可以检查 MZone 的负载状态。

[0204] 在这种情况下, AMS 接收并检查 ABS 的 MZone 的 SFH 的时段和检查可对应于由已经在步骤 S502 接收的 AAI_HO-CMD 消息的区域切换检查时间所指示的时间。

[0205] AMS 接收 SFH, 并检查所接收到的 SFH。在这种情况下, 如果 ABS 的 MZone 的负载状态满足预定的基准, 则 AMS 可在步骤 S508 向 MZone 发送重新执行区域切换的 BR 消息。

[0206] 在这种情况下, 可以根据期望发送到 ABS 的 MZone 中的 ABS 的消息或数据的大小来确定所请求的带宽的大小。否则, 如果 AMS 期望仅执行区域切换, 则所请求的带宽可被设置为“0”。BR 消息的传输格式可满足上述实施方式当中的过程中的任一过程(例如, 图 3 的 S306)。但是, 为了防止在 AMS 从 ABS 重新接收 STID 时遇到困难, 优选的是, ABS 在 AMS 执行到 LZone 的区域切换以后连续保持 AMS 的上下文。

[0207] 在步骤 S509, AMS 从 AMS 接收 BR 消息, 以使得 AMS 可以认识到, AMS 执行到 MZone 的区域切换, 并且可以通过 UL 授权消息来分配具有 AMS 所请求的大小的带宽。

[0208] 此后, 在步骤 S510, AMS 可与 MZone 中的 ABS 正常地交换信息。

[0209] 上述区域切换过程还可以进一步简化, 下文将参照图 6 来描述其详细说明。

[0210] 图 6 是例示根据本发明的另一个实施方式的用于使得 AMS 能够在 ABS 的覆盖范围内执行区域切换的方法的流程图。

[0211] 参照图 6, 在步骤 S601, AMS 可以在服务 ABS 的 MZone 中与 ABS 交换数据。

[0212] 在这种情况下, ABS 可根据其 MZone 的负载状态或其它情况使得 AMS 首先进入 LZone。因此, 在步骤 S602, ABS 向 AMS 发送切换 (HO) 命令 (AAI_HO-CMD) 消息, 以使得 ABS 可以命令 AMS 进入 LZone。

[0213] 在这种情况下, 切换 (HO) 命令 (AAI_HO-CMD) 消息包括 ABS 的 BSID 被设置为 2 (BSID = 2) 的基站 ID (BSID) 字段、用于命令 AMS 执行到 LZone 的区域切换的动作时间字段以及建立了用于指示区域切换的预定值的 HO 类型字段。

[0214] 此外, 为了 AMS 重新执行从 LZone 到 MZone 的区域切换, AAI_HO-CMD 消息可包括特定信息, 该特定信息指示用哪个时段发送 MZone 的负载信息或者在哪儿可接收到负载信息。为了这些操作, 可以使用区域切换检查时间字段。此时, 可以以与图 5 相同的方式, 按照帧或子帧单位来建立区域切换检查时间字段。

[0215] 与图 5 不同, AAI_HO-CMD 消息还可包括使得 AMS 能够在 LZone 中进行操作所需要的 LZone 上下文(例如, CID 或 FID)。此外, AAI_HO_CMD 消息还可包括 LZone 的能力信息、LZone 的系统信息、安全参数等。

[0216] 因此, 将根据需要省略图 5 中的步骤 S503 至 S504。

[0217] 步骤 S603 至 S608 与图 5 的步骤 S505 至 S510 类似, 照此, 为了描述方便, 这里将省略对步骤 S603 至 S608 的详细说明。

[0218] 与上述两种方法不同, ABS 还可命令已经执行了到 LZone 的区域切换的 AMS 重新执行到 MZone 的区域切换。下文将参照图 7 描述其详细说明。

[0219] 图 7 是例示根据本发明的又一个实施方式的用于使得 AMS 能够在 ABS 的覆盖范围内执行区域切换的方法的流程图。

[0220] 在图 7 中, 步骤 S701 至 S706 与图 5 的步骤 S501 至 S506 类似, 照此, 为了描述方便, 这里将省略对步骤 S701 至 S706 的详细说明。

[0221] ABS 识别其自身的 MZone 的负载状态。如果确定所识别的负载状态满足预定基准,

在 ABS 可在步骤 S707 发送未经请求的 RNG-RSP 消息并命令 AMS 重新执行到 MZone 的区域切换。

[0222] 在这种情况下,未经请求的 RNG-RSP 消息可包括区域切换 TLV(ZS TLV)。

[0223] ZS TLV 可包括要由 AMS 在 ABS 的 MZone 中使用的站 ID(STID)、流 ID(FID)、用于向 MZone 发送 BR 消息的“针对 BR 的 UL 授权”消息、区域切换动作时间等。如果 AMS 保持 AMS 的上下文,则可以根据需要省略 STID 和 FID。

[0224] AMS 可通过包含在 RNG-RSP 消息中的 ZS TLV 来识别 ABS 的区域切换指示状态。因此,在步骤 S708,AMS 可以向 ABS 发送 BR 消息,以使得将包含在 ZS TLV 中的 STID(如果 ZS TLV 中不存在 STID,则使用预先分配的 STID)和“针对 BR 的 UL 授权”消息区域切换到 ABS 的 MZone。

[0225] 在这种情况下,可以根据期望发送到 ABS 的 MZone 中的 ABS 的消息或数据的大小来确定所请求的带宽的大小。否则,如果 AMS 期望仅执行区域切换,则所请求的带宽可被设置为“0”。并且,可以在区域切换动作时间所指示的时间执行 BR 消息。

[0226] 在这种情况下,如果区域切换(ZS)TLV 不包括针对 BR 的 UL 授权,则 AMS 可执行 3 步骤或 5 步骤的基于竞争的 BR 方案。

[0227] 在步骤 S709,AMS 从 ABS 接收 BR 消息,以使得其可以认识到,AMS 执行到 MZone 的区域切换,并且可以通过 UL 授权消息来分配具有 AMS 所请求的大小的带宽。

[0228] 此后,在步骤 S710,AMS 可与 MZone 中的 ABS 正常地交换信息。

[0229] 上述区域切换过程还可以进一步简化,下文将参照图 8 来描述其详细说明。

[0230] 图 8 是例示根据本发明的又一个实施方式的用于使得 AMS 能够在 ABS 的覆盖范围内执行区域切换的方法的流程图。

[0231] 参照图 8,在步骤 S801,AMS 可以在服务 ABS 的 MZone 中与 ABS 交换数据。

[0232] 在这种情况下,ABS 可根据其 MZone 的负载状态或其它情况来使得 AMS 首先进入 LZone。因此,在步骤 S802,ABS 向 AMS 发送切换(HO)命令(AAI_HO-CMD)消息,以使得 ABS 可以命令 AMS 进入 LZone。

[0233] 在这种情况下,切换(HO)命令(AAI_HO-CMD)消息包括 ABS 的 BSID 被设置为 2(BSID = 2)的基站 ID(BSID)字段、用于命令 AMS 执行到 LZone 的区域切换的动作时间字段以及建立了用于指示区域切换的预定值的 HO 类型字段。

[0234] 此外,为了 AMS 重新执行从 LZone 到 MZone 的区域切换,AAI_HO-CMD 消息可包括特定信息,该特定信息指示用哪个时段发送 MZone 的负载信息或者在哪儿可接收到负载信息。为了这些操作,可以使用区域切换检查时间字段。此时,可以以与图 5 相同的方式按照帧或子帧单位来建立区域切换检查时间字段。

[0235] 与图 7 不同,AAI_HO-CMD 消息还可包括使得 AMS 能够在 LZone 中进行操作所需要的 LZone 上下文(例如,CID 或 FID)。因此,将根据需要省略图 7 中的步骤 S703 至 S704。

[0236] 步骤 S803 至 S808 与图 7 的步骤 S705 至 S710 类似,照此,为了描述方便,这里将省略对步骤 S803 至 S808 的详细说明。

[0237] 通过上述方法,AMS 可以有效执行 LZone 与 MZone 之间的区域切换。

[0238] 现在将根据本发明的另一示例性实施方式来对用于实现本发明的上述示例性实施方式的 MS 和 BS 进行描述。

[0239] MS 可被操作为上行链路上的发射机以及下行链路上的接收机，而 BS 可被操作为上行链路上的接收机以及下行链路上的发射机。也就是说，MS 和 BS 中的每一个可包括用于发送和接收信息或数据的发射机和接收机。

[0240] 发射机和接收机可包括用于实现本发明的示例性实施方式的处理器、模块、部件和 / 或装置。特别地，发射机和接收机可包括用于加密消息的模块（装置）、用于解释经加密的消息的模块、用于发射和接收消息的天线等。下文将参照图 9 来描述发射机和接收机的示例。

[0241] 图 9 是例示根据本发明的另一个实施方式的发射机和接收机的框图。

[0242] 参照图 9，左边部分对应于发射机，右边部分对应于接收机。发射机和接收机中的每一个可包括天线 900 或 910、处理器 920 或 930、发射 (Tx) 模块 940 或 950、接收 (Rx) 模块 960 或 970、和存储器 980 或 990。发射机的组件是接收机的组件的逆向部件。以下将更详细地说明发射机和接收机的组件。

[0243] 天线 900 和 910 包括用于发射从 Tx 模块 940 和 950 生成的信号的 Tx 天线和用于接收射频 (RF) 信号并向 Rx 模块 960 和 970 提供所接收到的 RF 信号的 Rx 天线。如果支持多输入多输出 (MIMO)，则可以设置两根或更多根天线。

[0244] 处理器 920 和 930 通常为 MS 提供总体控制。特别地，处理器 920 和 930 可执行用于实现本发明的上述示例性实施方式的控制器功能、基于业务特性和传播环境的可变 MAC 帧控制功能、切换 (HO) 功能、认证和加密功能等。

[0245] 例如，当执行与上述区域切换方法相关的步骤时，MS 的处理器确定要包含在 MAC 消息（如测距请求 (RNG-REQ) 消息）中的上下文，生成 RNG-REQ 消息，并控制发射 (Tx) 模块 950 在适当的时间向基站 (BS) 发射所生成的 RNG-REQ 消息。此外，处理器 930 控制接收 (Rx) 模块 970，并解释包含在 MAC 消息（如 UL 授权或测距响应 (RNG-RSP) 消息）中的上下文，以使得可以决定并执行适于所解释的上下文的操作。

[0246] 针对另一个示例，BS 的处理器解释从 MS 发送的 MAC 消息或数据，以使得该处理器分配 MS 所需要的 UL 资源，生成将分配上下文告知 MS 的 UL 授权消息，并执行调度以发送 UL 授权消息。此外，BS 的处理器可以给予 MS 必要的 ID（诸如 STID、FID 或 CID），生成包括对应信息的 MAC 消息，并向 MS 发送所生成的 MAC 消息。换言之，如果 BS 通过不同的区域向 MS 提供两个或更多个标准业务，则处理器确定各个区域的负载平衡，并执行诸如 MS 的区域重新设置的适当的控制操作。

[0247] Tx 模块 940 和 950 可按照预定的编码和调制方案对由处理器 920 和 930 调度的传输数据进行编码和调制，并向天线 91 提供所调制的数据。

[0248] Rx 模块 960 和 970 可以通过对经由天线 900 和 910 接收的数据进行解调和解码来恢复数据，并向处理器 920 和 930 提供所恢复的数据。

[0249] 存储器 980 和 990 可以存储用于处理器 920 和 930 的处理和控制的程序，并临时存储输入 / 输出 (I/O) 数据。存储器 980 和 990 中的每一个可包括诸如以下存储介质类型中的至少一种：闪速存储器型、硬盘型、微型多媒体卡型、卡型存储器（例如，安全数字 (SD) 存储器或极限数字 (XD) 存储器）、随机存取存储器 (RAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、可编程只读存储器、磁存储器、磁盘、光盘等。

[0250] 同时, BS 可通过上述模块中的至少一个来执行用于实现本发明的上述示例性实施方式的控制功能、正交频分多址 (OFDMA) 分组调度、时分双工 (TDD) 分组调度和信道化、基于业务特性和传播环境的可变 MAC 帧控制功能、实时高速业务控制功能、切换功能、认证和加密功能、用于数据发送和接收的分组调制 / 解调制功能、高速分组信道编码功能、实时 MODEM 控制功能等, 或者 BS 还可包括用于执行这些功能的附加模块、部件或装置。

[0251] 本领域技术人员将理解, 在不脱离本发明的精神和实质特征的情况下, 本发明可以按照除本文阐释的方式以外的其它特定方式来执行。因此, 就各方面而言以上示例性实施方式应当被理解为是示例性而非限制性的。本发明的范围应当由所附权利要求及其法律上的等同物来确定, 而不是由以上描述来确定, 并且落在所附权利要求的涵义和等效范围内的所有改变旨在被包含于其中。并且, 对于本领域技术人员而言明显的是, 在所附权利要求中没有明确地相互引用的那些权利要求可以组合出现, 作为本发明的示例性实施方式, 或者可通过提出该申请以后的后续修改作为新权利要求而被包括在内。

[0252] 工业应用性

[0253] 本发明的示例性实施方式可应用于各种无线接入系统。本发明的示例性实施方式具有以下效果。首先, AMS 可以从传统服务基站进行有效地切换。其次, AMS 可以在 ABS 的覆盖范围内有效地执行区域切换。第三, AMS 可以在 ABS 的覆盖范围内有效地重新执行区域切换。

[0254] 对于本领域技术人员而言明显的是, 在不脱离本发明的精神和范围的情况下可以对本发明进行各种修改和变形。因而, 本发明旨在覆盖本发明的落在所附权利要求及其等同物范围内的修改和变形。

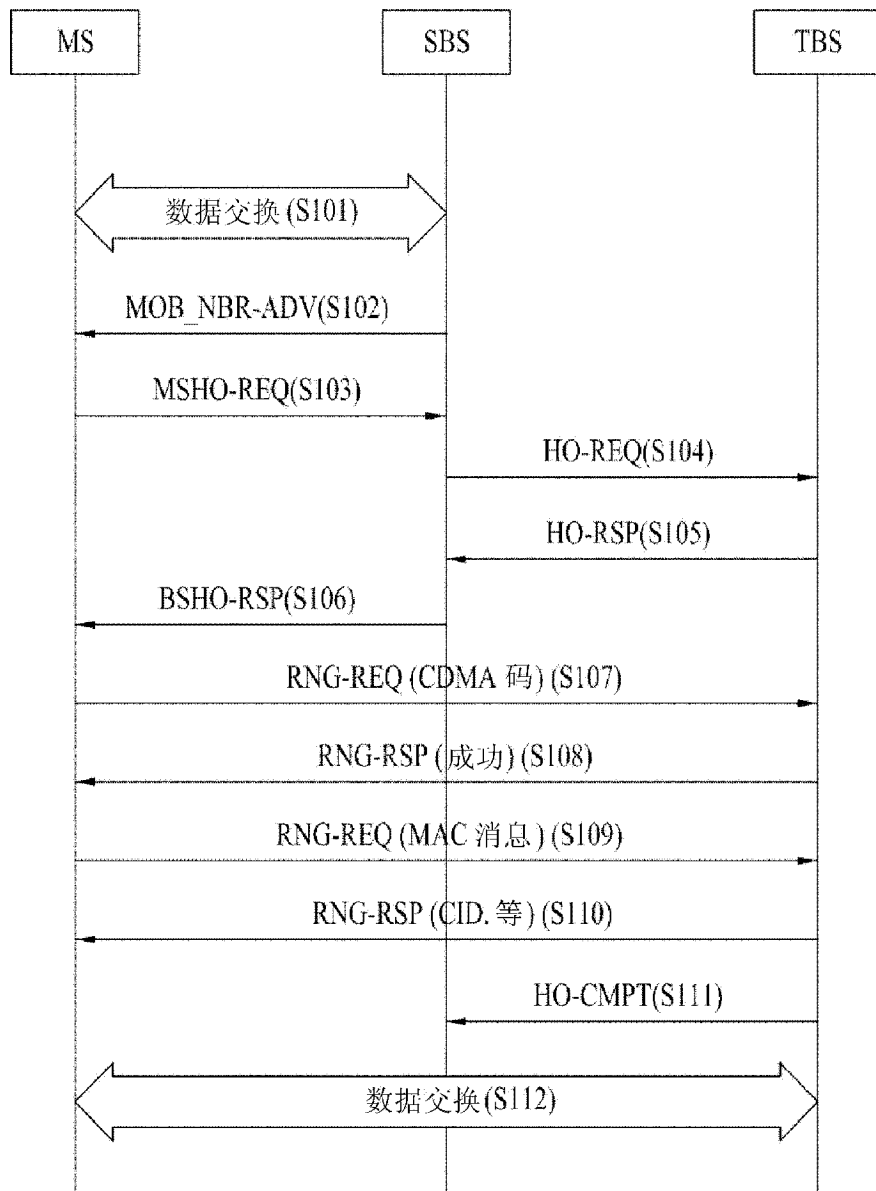


图 1

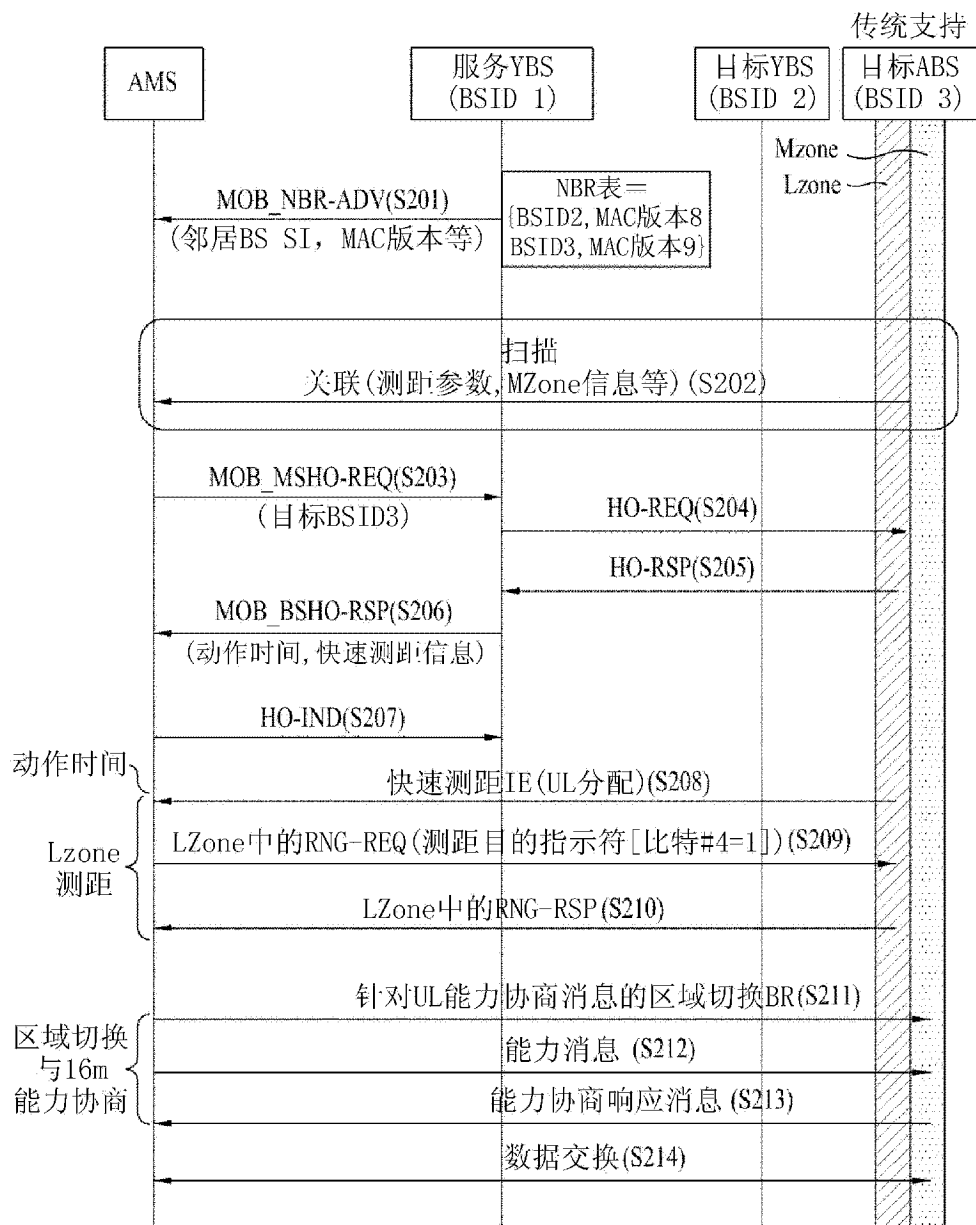


图 2

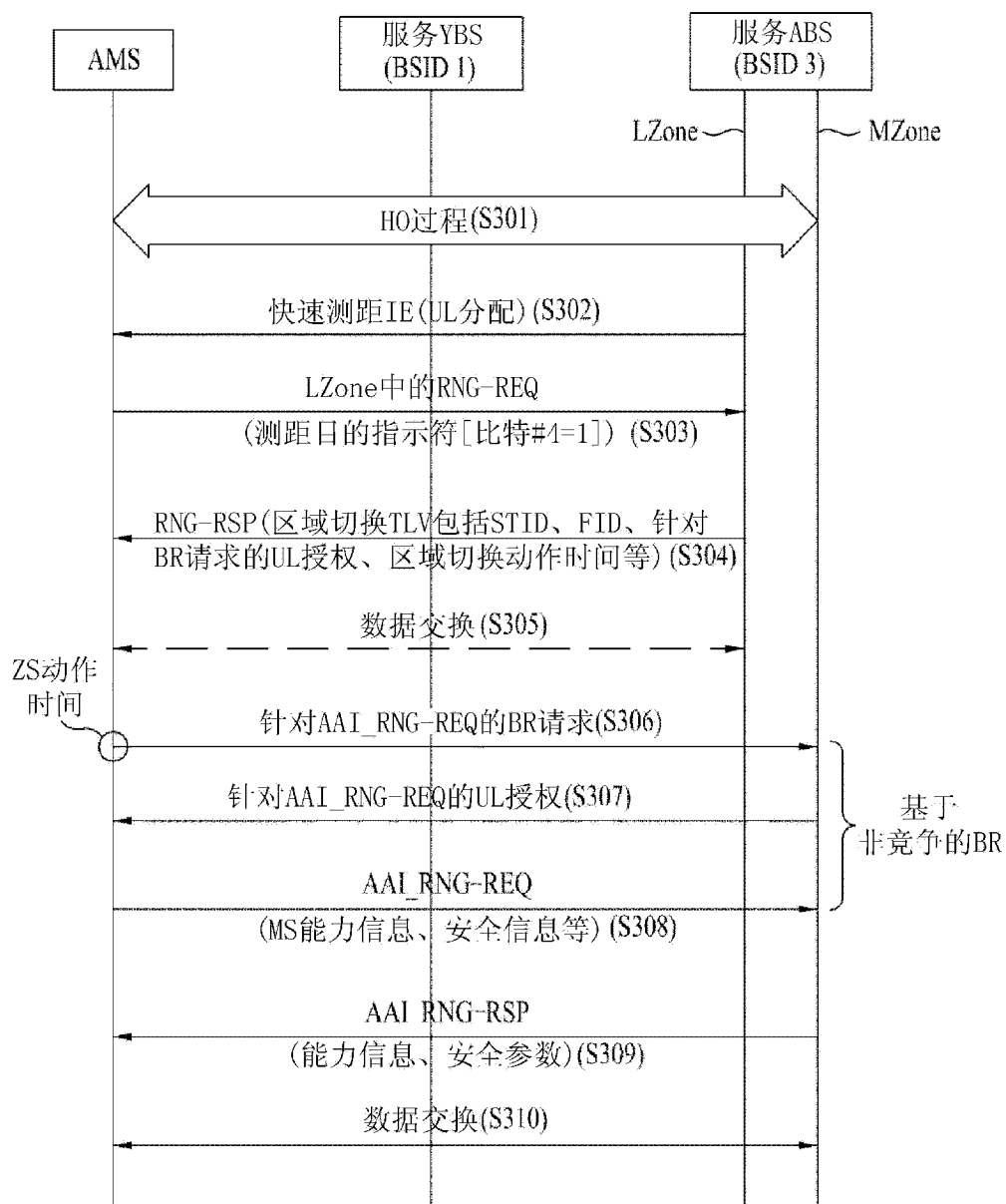


图 3

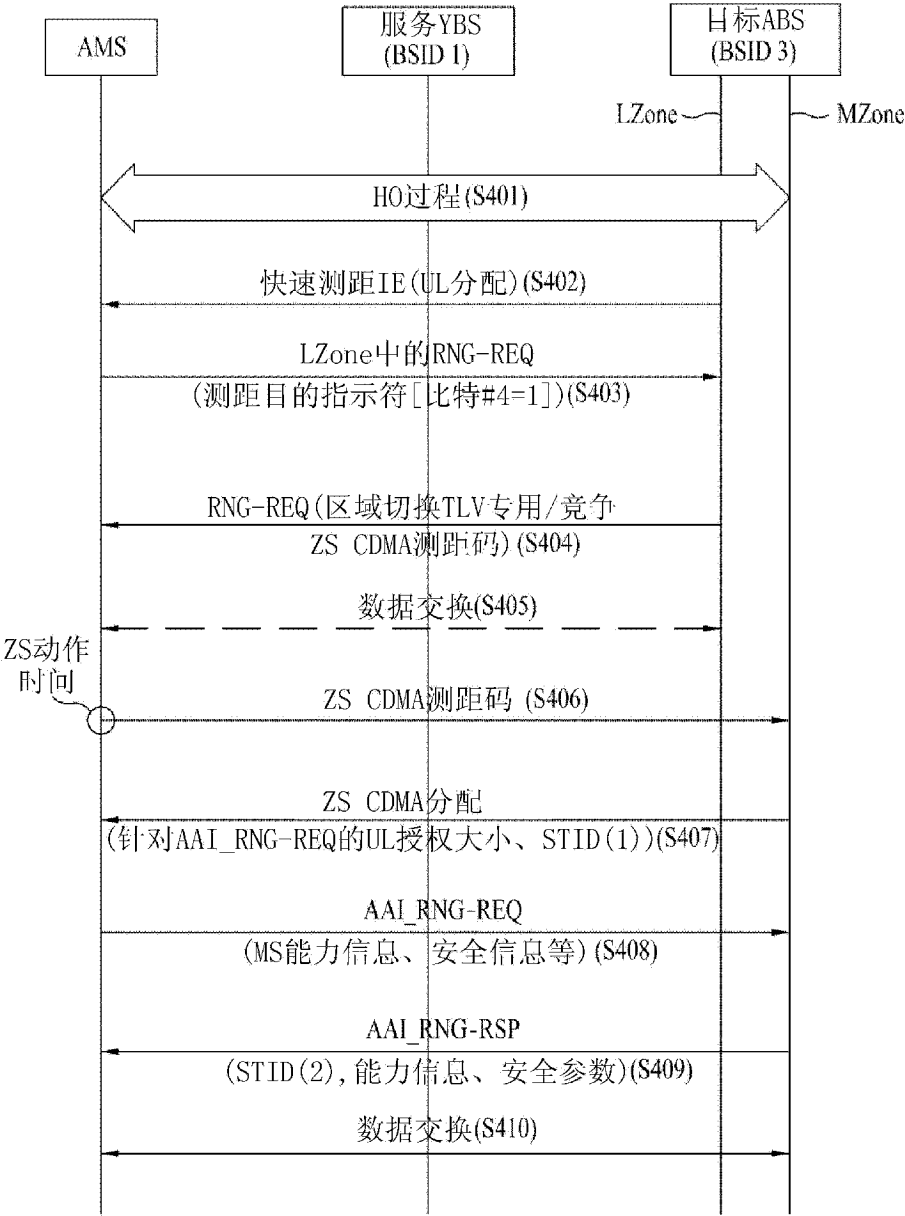


图 4

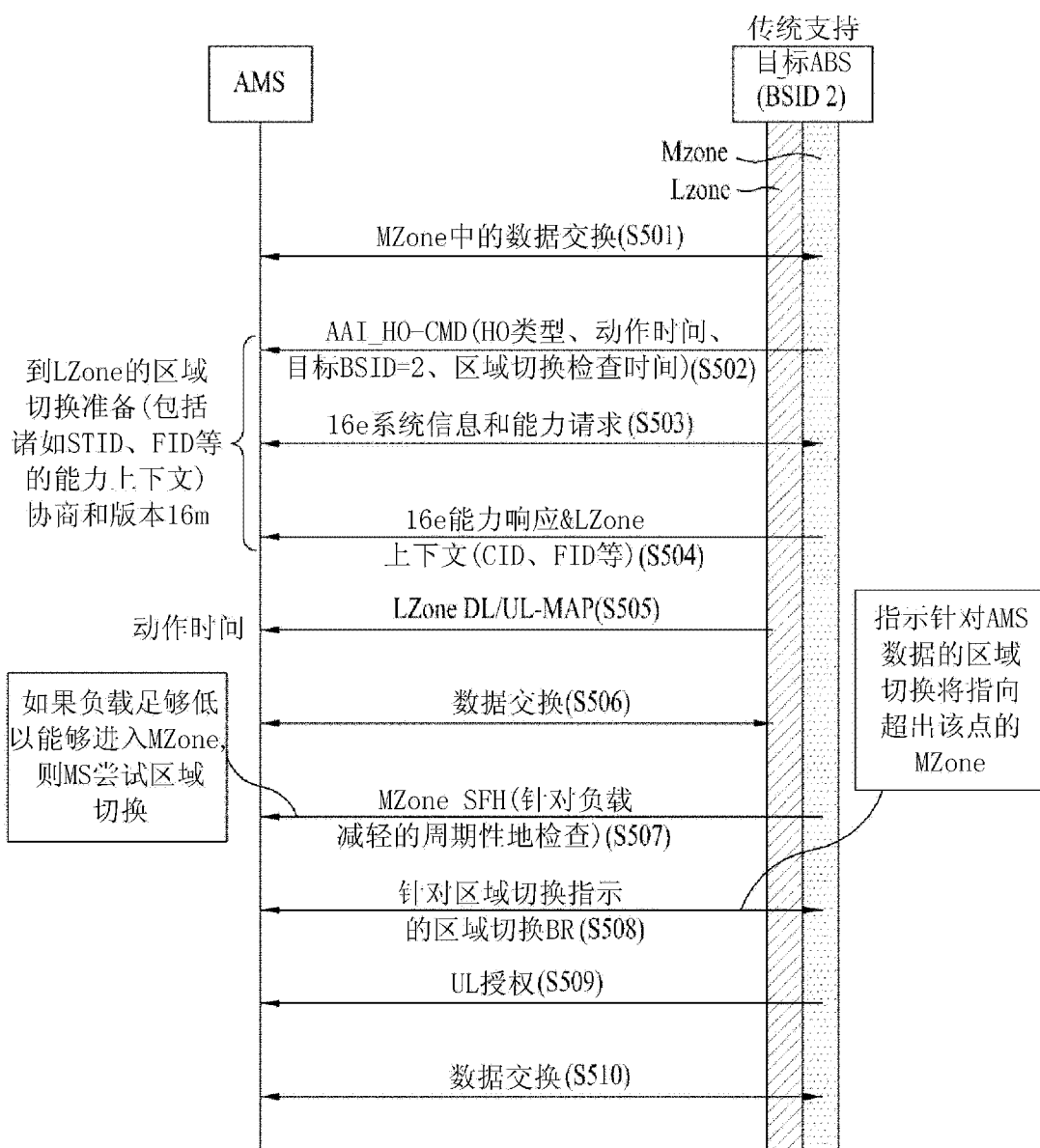


图 5

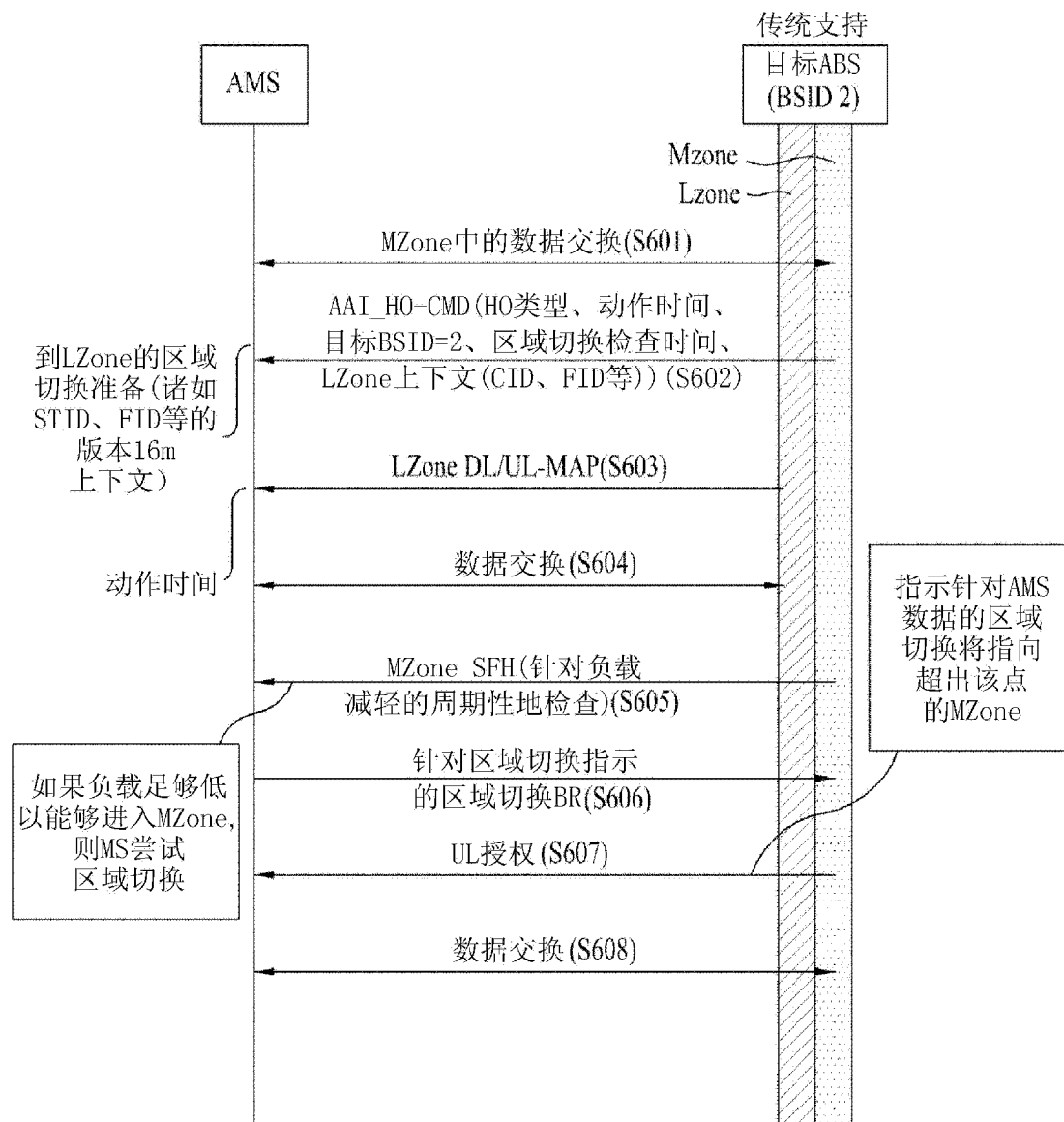


图 6

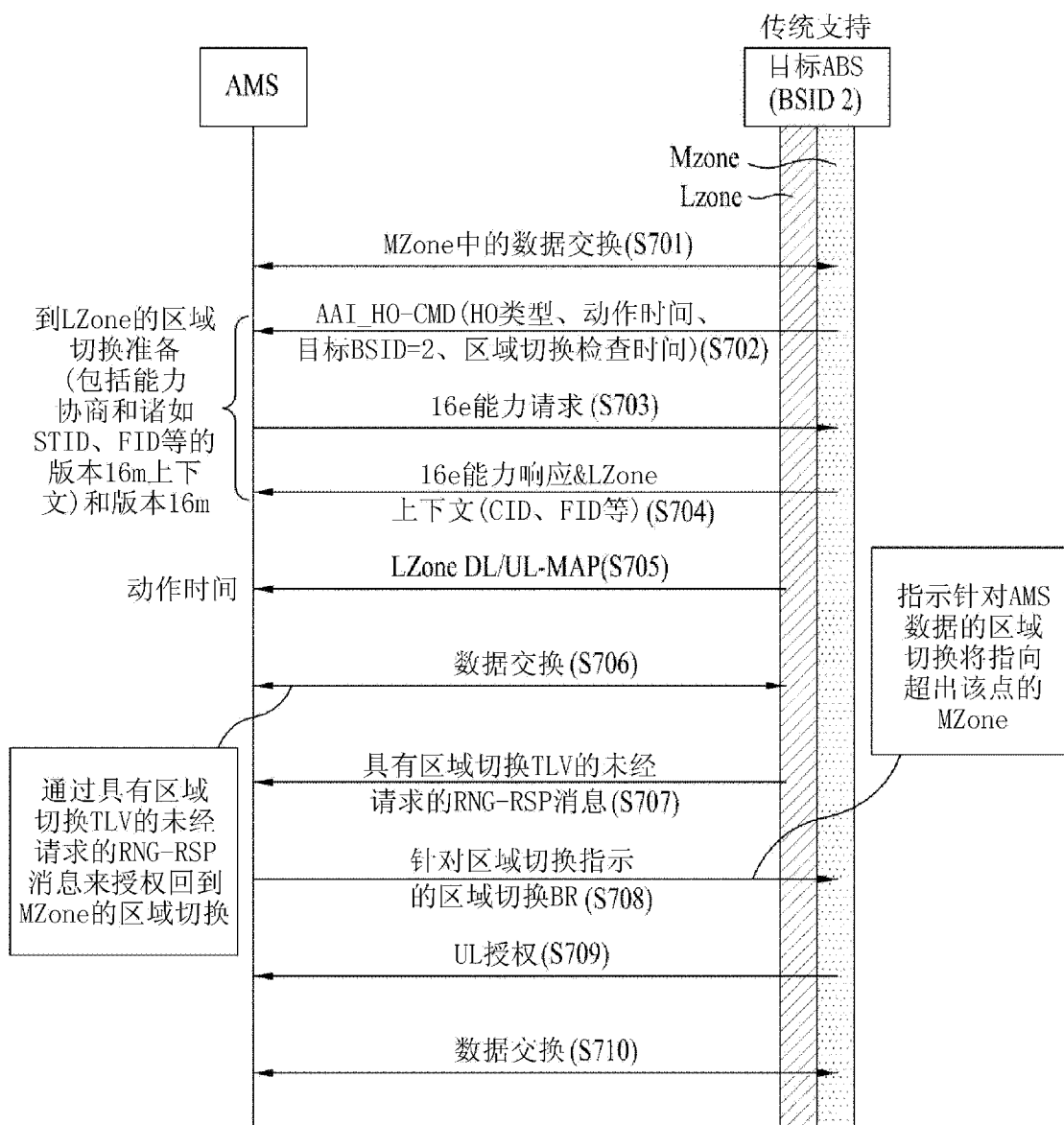


图 7

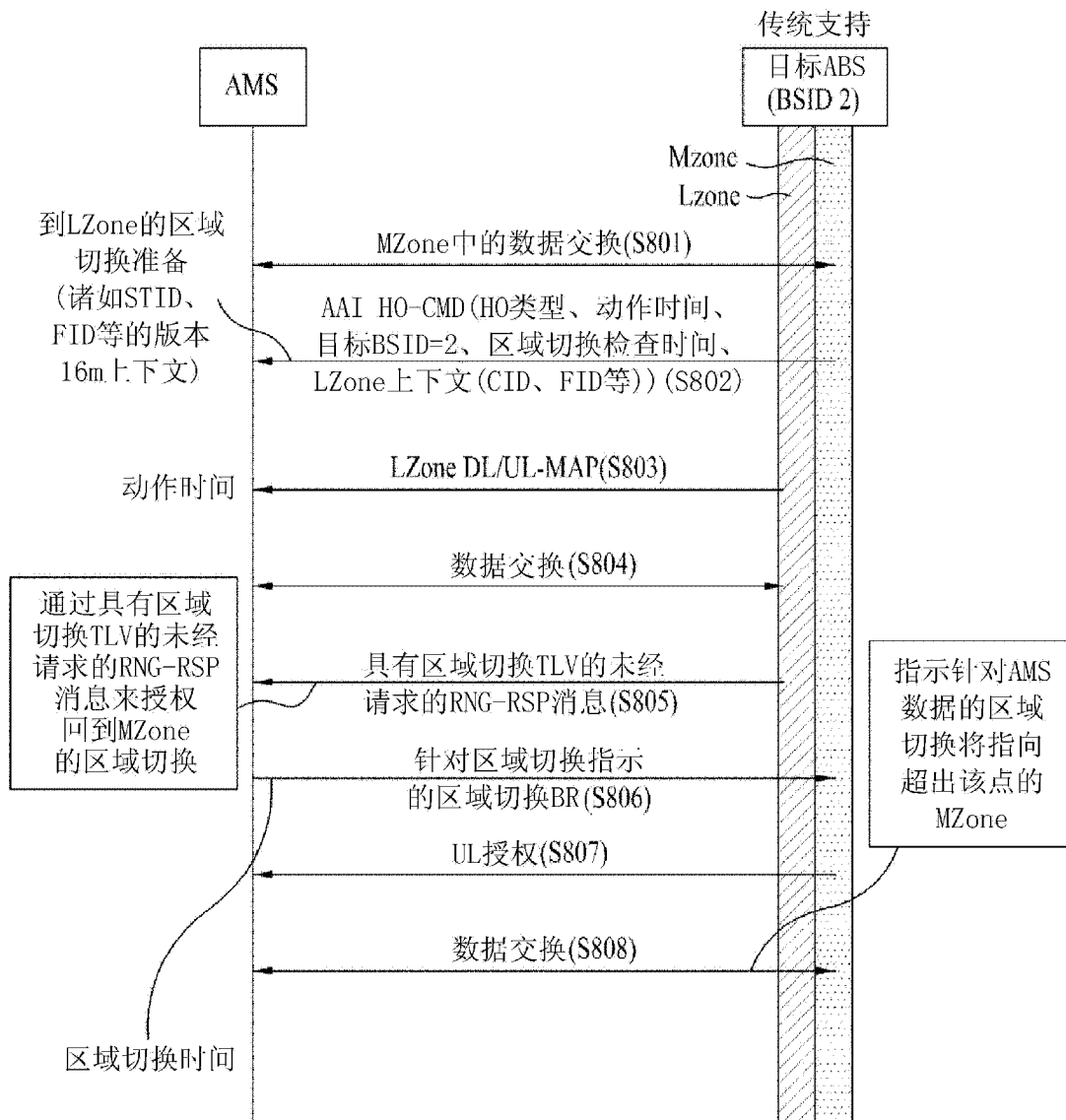


图 8

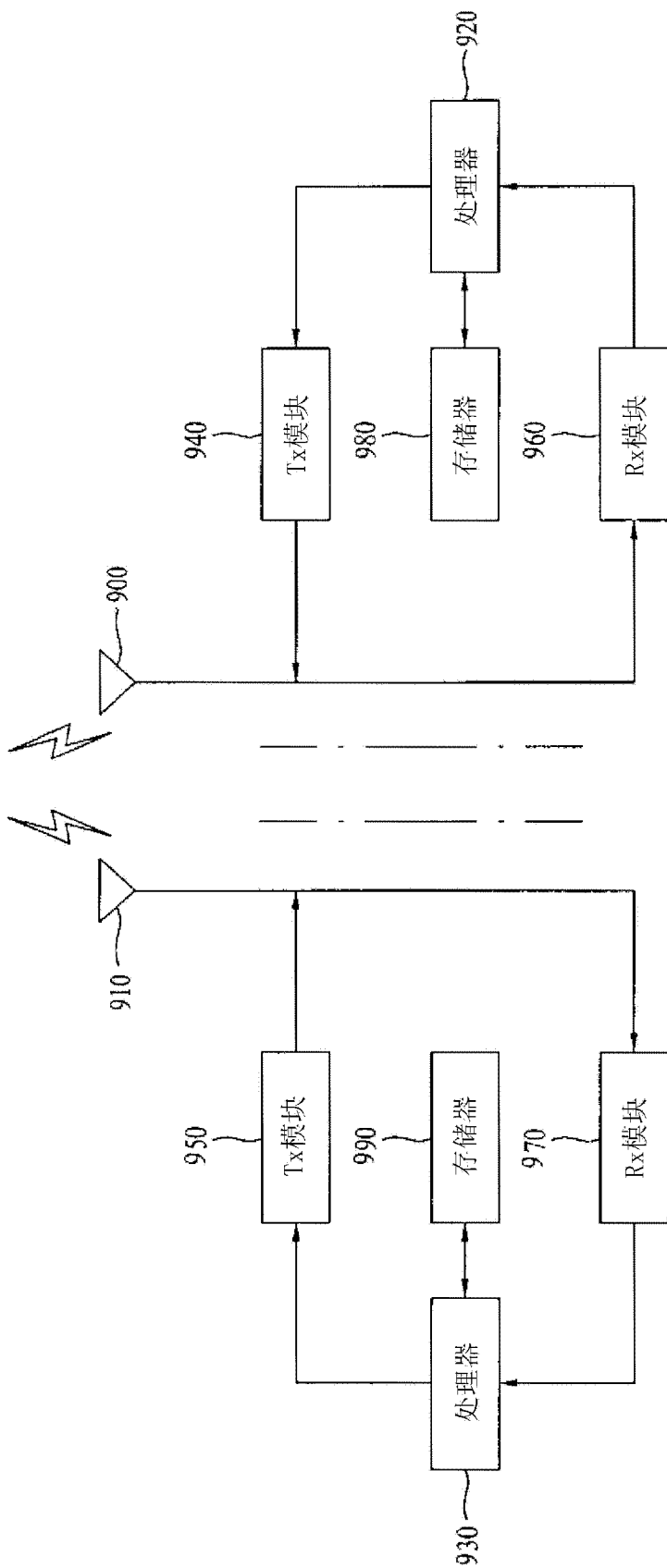


图 9