



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102090104 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 02

(21) 申请号 200980126377. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 07. 07

H04W 36/14 (2006. 01)

(30) 优先权数据

H04W 36/32 (2006. 01)

1656/CHE/2008 2008. 07. 07 IN

H04W 88/06 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2011. 01. 07

CN 101124834 A, 2008. 02. 13, 权利要求

(86) PCT申请的申请数据

1-18, 图 1.

PCT/KR2009/003707 2009. 07. 07

CN 101427600 A, 2009. 05. 06, 全文.

CN 101204110 A, 2008. 06. 18, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

W02010/005225 EN 2010. 01. 14

审查员 刘婧

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 阿尼尔. 阿吉瓦尔 安舒曼. 奈盖姆

蒂鲁马拉. S. H. V. P. 瓦德拉普迪

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邵亚丽

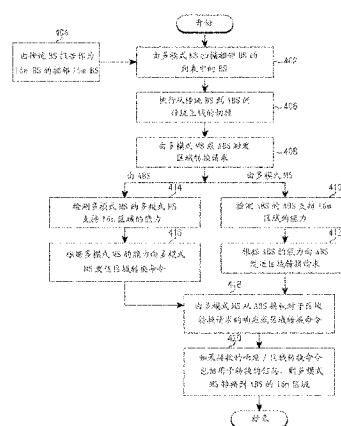
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

用于在混合部署中的多模式移动站的连接模式期间的切换的方法

(57) 摘要

用于多模式移动站 (MS) 的切换的方法。连接模式的 MS 从传统基站的小区向 ABS 的小区移动并扫描相邻基站列表中的多个基站, 其中, 至少 ABS 被列为相邻基站列表中的另一传统基站。MS 执行切换以连接到 ABS 的传统区域。而且, 由多模式 MS 或 ABS 来触发根据区域转换请求或命令而从 ABS 的传统区域向 ABS 的高级区域转换的多模式 MS。在检测多模式 MS 或 ABS 的它们支持高级区域的能力之后触发区域转换请求。通过使用多模式 MS 和 ABS 的 MAC 版本或高级区域的指示符来检测能力。多模式 MS 也可以通过在切换期间从 ABS 接收用于在高级区域中的测距的一个或多个信息来执行从传统基站的小区到高级区域的切换。



CN 102090104 B

1. 一种用于多模式移动站的切换的方法,该方法包括:

由多模式移动站扫描相邻基站列表中的多个基站,其中,该多个基站至少包括高级基站 ABS,其中 ABS 包括传统区域和高级区域;并且

由所述多模式移动站执行从第一传统基站到 ABS 的传统区域的切换;以及

发起用于将多模式移动站从 ABS 的传统区域转换到 ABS 的高级区域的区域转换。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中由多模式移动站扫描相邻基站列表中的多个基站包括:

由多模式移动站通过邻居通告消息从第一传统基站或 ABS 的传统区域接收该相邻基站列表,其中该邻居通告消息包括相邻基站的 MAC 版本,以及其中将 MAC 版本用于多模式移动站以区分传统基站的系统和用于 ABS 的系统。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其中通过多模式移动站发起用于将多模式移动站从 ABS 的传统区域转换到 ABS 的高级区域的区域转换的步骤包括:

由多模式移动站使用 ABS 的 MAC 版本和指示高级区域的存在的指示符中的一个来检测 ABS 的能力,其中,ABS 的能力是用于支持高级区域;并且

由多模式移动站根据 ABS 的能力向 ABS 发送用于从 ABS 的传统区域转换到 ABS 的高级区域的区域转换请求。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其中,由多模式移动站使用 ABS 的 MAC 版本来检测 ABS 的能力,所述检测包括:

由多模式移动站通过广播消息从 ABS 的传统区域和第一传统基站中的一个接收 ABS 的 MAC 版本,其中,ABS 的 MAC 版本指示 ABS 的支持高级区域的能力。

5. 如权利要求 3 所述的方法,其中,由多模式移动站通过使用高级区域的指示符来检测 ABS 的能力,所述检测包括:

由多模式移动站通过在帧控制报头 FCH 中广播的下行链路参数从 ABS 的传统区域接收指示高级区域的存在的指示符。

6. 如权利要求 3 所述的方法,还包括:

由多模式移动站从 ABS 接收对区域转换请求的响应消息;并且

由多模式移动站根据从 ABS 接收的响应消息,从 ABS 的传统区域向 ABS 的高级区域转换。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中由 ABS 发起用于将多模式移动站从 ABS 的传统区域转换到 ABS 的高级区域的区域转换的步骤包括:

由 ABS 通过使用多模式移动站的 MAC 版本来检测多模式移动站的能力,其中,多模式移动站的能力是用于支持高级区域;并且

由 ABS 根据多模式移动站的能力来向多模式移动站发送区域转换命令,其中,区域转换命令包括用于转换的一个或多个信息。

8. 一种用于多模式移动站的切换的方法,该方法包括:

由多模式移动站扫描相邻基站列表中的多个基站,其中,该多个基站至少包括高级基站 ABS,其中 ABS 包括传统区域和高级区域;

由多模式移动站通过使用多模式移动站的 MAC 版本来向第一传统基站指示多模式移动站的能力,其中,多模式移动站的能力是用于支持高级区域;

由多模式移动站执行到 ABS 的传统区域的切换 ; 以及

由多模式移动站通过使用 ABS 的 MAC 版本和用于指示高级区域的存在指示符中的一个来检测 ABS 的能力, 其中, ABS 的能力是用于支持高级区域 ; 并且

由多模式移动站通过根据 ABS 的能力使用用于在高级区域中测距的一个或多个信息来从传统区域向高级区域转换。

9. 如权利要求 8 所述的方法, 其中, 由多模式移动站扫描相邻基站的列表中的多个基站的步骤包括 :

由多模式移动站通过邻居通告消息从第一传统基站接收相邻基站的列表。

10. 如权利要求 8 所述的方法, 其中, 由多模式移动站执行到传统区域的切换包括 :

由多模式移动站向第一传统基站发送切换请求 ;

从第一传统基站接收对切换请求的响应,

其中, 该响应包括根据多模式移动站的能力的用于在 ABS 的高级区域中测距的一个或多个信息 ; 并且

由多模式移动站同步于 ABS 的传统区域。

11. 如权利要求 8 所述的方法, 其中, 由多模式移动站通过使用 ABS 的 MAC 版本检测 ABS 的能力, 并且该检测包括 :

由多模式移动站通过广播消息从 ABS 的传统区域和第一传统基站中的一个接收 ABS 的 MAC 版本, 其中 ABS 的 MAC 版本指示 ABS 的能力。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 其中, 由多模式移动站通过开销消息从 ABS 的传统区域接收 ABS 的 MAC 版本。

13. 如权利要求 11 所述的方法, 其中, 由多模式移动站通过邻居通告消息从 ABS 的传统区域和第一传统基站中的一个接收 ABS 的 MAC 版本。

14. 如权利要求 8 所述的方法, 其中, 由多模式移动站通过利用高级区域的指示符来检测 ABS 的能力, 并且该检测包括 :

由多模式移动站通过在帧控制报头 FCH 中广播的下行链路参数从 ABS 的传统区域接收高级区域的指示符。

15. 一种在多模式移动站正从传统基站的小区向高级基站 ABS 的相邻小区移动时的多模式移动站的切换的方法, 其中, ABS 具有传统区域和高级区域, 该方法包括 :

由 ABS 从传统基站接收多模式移动站的 MAC 版本, 其中, 多模式移动站的 MAC 版本指示多模式移动站的能力, 其中, 多模式移动站的能力是用于支持高级区域 ;

由 ABS 从传统基站接收切换请求 ;

由 ABS 向传统基站和 ABS 的传统区域广播 ABS 的 MAC 版本 ; 并且

由 ABS 向传统基站发送对切换请求的响应消息, 其中, 该响应消息在 ABS 检测到多模式移动站的能力时至少包括用于在高级区域中的多模式移动站的测距的测距资源。

## 用于在混合部署中的多模式移动站的连接模式期间的切换的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动宽带无线接入系统及其演进版本,具体而言,本发明涉及在移动宽带无线接入系统及其演进版本中的切换。

### 背景技术

[0002] 持续不断地出现的用户需要已促成了各种‘移动宽带无线接入’(下文中为‘MBWA’)技术的快速发展。随着对在用户处于移动时的高速数据服务的需求的增加,正在升级多种 MBWA 技术来满足这种需求。例如,早期的基于 IEEE802.16e 标准的 MBWA 技术之一(广泛地称为移动 WiMax)正被基于 IEEE802.16m 标准升级。在升级的或增强的网络中的‘基站(下文中为‘BS’)’称为支持 IEEE802.16e 标准和 IEEE802.16m 标准两者的‘高级基站(下文中为‘ABS’)’。ABS 因而使得能够在这些网络中平滑运行传统(即遵从 IEEE802.16e 标准的)移动站(MS)、多模式(即遵从 IEEE802.16e/16m 标准的)MS、和遵从 IEEE802.16m 标准的 MS。

[0003] 多模式 MS 在处于连接模式时可以移动跨过可能基于不同版本的 MBWA 标准的增强网络的小区/扇区。按照现有标准,当处于连接模式的多模式 MS 从传统网络的小区向增强网络的小区移动时,在转换期间连接发生中断。而且,当处于空闲模式或连接模式的 MS 试图从传统网络的小区移动到增加网络时,MS 浪费大量能量用于扫描,其中,所述扫描对于 MS 寻找在其相邻的潜在目标小区的 ABS 下的传统区域以使得能够与增强网络的目标小区的 ABS 连接来说是必须的。

[0004] 而且,按照现有的技术水平,虽然处于连接模式的多模式 MS 从传统网络的小区向增强网络的小区移动,但是多模式 MS 不能利用增强网络的附加特征。在切换后,多模式 MS 连接到 ABS 的传统区域并且继续利用如在 IEEE802.16e 标准规定的传统网络的 IEEE802.16e(下文为‘16e’)协议来继续其与 ABS 的数据服务。这样的系统不管系统的能力,限制了多模式 MS 在增强网络中的应用。

[0005] 因而,一个范围被认为是改进在连接模式的多模式 MS 正从传统网络的小区向增强网络的小区移动时在遵从 MBWA 标准的通信系统中的多模式 MS 的切换功能。而且,另一范围被认为是改进在多模式 MS 已从传统网络的小区移动到增强网络的小区时的在切换后的该多模式 MS 的功能。

### 发明内容

[0006] 为了解决现有技术的上述缺陷,首要目的是提供消除、或至少显著减轻现有技术的包括上述的那些的限制和缺点的方法。相应地,提供一种在处于连接模式的多模式移动站正从传统基站的小区向高级基站的相邻小区移动时的多模式移动站的切换的方法,其中,提供具有传统区域和 IEEE802.16m(下文也为‘16m’)区域的 ABS。相应地,该方法包括:通过多模式移动站扫描相邻基站列表中的多个基站,其中,该多个基站在 ABS 被列为在该

相邻基站列表中的另一传统基站时至少包括该 ABS ;然后执行从服务中的传统基站到 ABS 的传统区域的切换。

[0007] 此外,提供一种用于由多模式移动站或 ABS 触发区域转换请求用以将多模式移动站从 ABS 的传统区域转换到 ABS 的 16m 区域的方法。由多模式移动站触发转换包括:检测 ABS 的 ABS 支持 16m 区域的能力,并且然后根据 ABS 的能力向 ABS 发送区域转换请求。通过使用 ABS 的 MAC 版本或 16m 区域的指示符来检测 ABS 的能力,其中,可以从传统区域或传统基站接收 MAC 版本。通过使用测距请求 (RNG REQ) 消息来向 ABS 发送区域转换请求。多模式移动站然后从 ABS 接收对区域转换请求的响应;并且如果所接收的响应包括用于转换区域的信息,则从 ABS 的传统区域转换到 ABS 的 16m 区域。

[0008] 而且,通过一种由 ABS 触发区域转换请求的方法。由 ABS 触发转换包括:检测多模式移动站的多模式移动站支持 16m 区域的能力,并且然后根据多模式移动站的能力向多模式移动站发送区域转换命令。通过使用多模式移动站的 MAC 版本来检测多模式移动站的能力。区域转换命令包括用于转换的一个或多个信息。多模式移动站然后从 ABS 接收区域转换命令并且利用所接收的信息转换到 ABS 的 16m 区域。

[0009] 提供用于在处于连接模式的多模式移动站正从第一传统基站的小区向高级基站 (ABS) 的相邻小区移动时多模式移动站的切换的另一方法,其中 ABS 具有传统区域和 16m 区域。该方法包括:通过多模式移动站扫描相邻基站列表中的多个基站,其中该多个基站在 ABS 被列为该相邻基站列表中的传统基站时至少包括该 ABS ;通过利用多模式移动站的 MAC 版本向第一传统基站指示多模式移动站的多模式移动站支持 16m 区域的能力;执行到传统区域的网络重进入;通过使用 ABS 的 MAC 版本或 16m 区域的指示符来检测 ABS 的 ABS 支持 16m 区域的能力;并且根据 ABS 的能力而通过使用用于在 16m 区域中测距的一个或多个信息来从传统区域向 16m 区域转换。多模式移动站执行到传统区域的网络重进入包括:向传统基站发送切换请求;从传统基站接收对切换请求的响应,其中该响应包括用于在 16m 区域中的测距的一个或多个信息;并且然后与 ABS 的传统区域同步。

[0010] 提供用于在处于连接模式的多模式移动站正从传统基站的小区向高级基站的相邻小区移动时多模式移动站的切换的再一方法,其中 ABS 具有传统区域和 16m 区域。该方法包括:通过 ABS 从传统基站接收多模式移动站的 MAC 版本,其中第一 MAC 版本指示多模式移动站的多模式移动站支持 ABS 的能力;从传统基站接收切换请求;向传统基站和传统区域广播 ABS 的 MAC 版本;并且然后向传统基站发送对切换请求的响应,其中该响应包括在 ABS 检测到多模式移动站的第一能力时用于在 16m 区域中的多模式移动站的测距的测距资源,或用于在传统区域中的测距的测距资源。

[0011] 此外,提供通过 ABS 向多模式移动站发送区域转换命令用以将多模式移动站从传统区域向 16m 区域转换的方法。在多模式移动站向传统区域切换时发送区域转换命令,并且 ABS 检测多模式移动站的能力。ABS 还可以在该 ABS 从多模式移动站接收到区域转换请求时发送对于区域转换请求的区域转换命令。

[0012] 在随后的对将进一步由权利要求的范围限定的本发明的附图和实施例的详细描述中,本发明的这些方法、特征和其他优点将变得更加清楚。

[0013] 在进行下面的对本发明的详细描述之前,阐述对在本专利文献中通篇使用的某些词汇和短语的定义可能是有益的:术语“包括”和“包含”及其派生词表示包含而没有

制；术语“或”是包含，意思为和 / 或；短语“关联”和“与其关联”以及其派生词可以表示包含、被包含在、与... 互连、包含、被包含在、连接到或与... 连接、耦合到或与... 耦合、可与... 通信、与... 合作、交织、使并列、与... 接近、绑定到或与... 绑定、具有、具有... 的属性等等；术语“控制器”表示控制至少一个操作的任何设备、系统或其部分，这样的设备可以以硬件、固件或软件、或者它们中的至少两个的一些组合来实施。应当注意：与任何特定控制器相关联的功能可以是集中式的或者分布式的，本地的或远程的。贯穿该专利文献提供某些词汇和短语的定义。本领域技术人员应当理解：如果不是在大多数情况下，则也是在许多情况下，这样的定义适合于现在以及这样的定义的词汇和短语的将来使用。

### 附图说明

[0014] 为了更全面理解本公开及其优点，现在将参考结合附图进行的以下描述，其中在附图中，相同的附图标记表示相同的部分：

[0015] 图 1A 和 1B 图解了具有 5 : 3 的 DL 和 UL 之比的 IEEE 802.16e 帧结构和 IEEE 802.16m 帧结构；

[0016] 图 2 图解了根据本公开实施例的具有区域概念的 IEEE 802.16m 帧结构；

[0017] 图 3 图解了根据本公开实施例的在无线电信系统的混合部署中的包括多模式 MS、服务中的传统 BS、ABS 和两个相邻小区的电信网络；

[0018] 图 4 图解了根据本公开实施例的当连接模式的多模式 MS 正从服务中的传统 BS 的小区向 ABS 的相邻小区移动并且然后从传统区域向 ABS 的 16m 区域转换时的混合部署中的切换的方法；以及

[0019] 图 5 图解了根据本公开实施例的当连接模式的多模式 MS 正从服务中的传统 BS 的小区向 ABS 的相邻小区移动并且向 ABS 的 16m 区域切换时的混合部署中的切换的方法。

### 具体实施方式

[0020] 在本专利文献中的下面讨论的图 1A 到 5 以及用于描述本公开的原理的各种实施例仅仅是说明性的，而不应当被以任何方式曲解为限制本公开的范围。本领域技术人员将理解：本公开的原理可以以任意合适配置的无线通信网络来实施。而且，任何关系术语和顺序号（像第一和第二等等），当可能已被用在描述中用以引用附图时，被用来在两个实体之间进行区分，而不一定暗示在该两个实体之间的任何实际关系，除非在描述中指定。附图标记，当被用在描述中时，被使得为唯一的，以便无论何时和无论何处在描述的任何部分引用它们，它们仅仅指示附图中的一个实体。为了不模糊本描述，当被认为是正确地理解本发明必须的时这里才产生细节。将理解：在不脱离本发明的范围和精神的状况下的对本发明的各种其他修改和增强是可能的，并且均被包含在本发明的范围之内。

[0021] 在下面描述中，术语‘传统 BS’是指在遵从由 IEEE 802.16-2004 规定的以及由 IEEE 802.16e-2005 和 IEEE 802.16Cor2/3 标准修改的 WirelessMAN-OFDMA 功能的子集的‘WirelessMAN-OFDMA 参考系统’（也称为‘传统系统’或‘系统网络’）中的 BS。术语‘ABS’是指在通过传统区域支持‘WirelessMAN-OFDMA 参考系统’的特征和功能以及通过 16m 区域（下文中称为‘高级区域’）支持由 IEEE 802.16m 标准定义的特征和功能的‘WirelessMAN-OFDMA 参考 / 高级共存系统’（也称为‘增强系统’或‘增强网络’）中的 BS。

[0022] 图 1A 和 1B 图解了按照现有标准的 (具有 5 : 3 的下行链路 (DL) 和上行链路 (UL) 之比的) IEEE 802. 16e 帧结构和 IEEE 802. 16m 帧结构。在 802. 16e 标准的帧结构中, 帧 102 根据 5 : 3 的 DL/UL 比而被划分成下行链路 (DL) 和上行链路 (UL) 子帧。IEEE 802. 16m 标准的帧结构 104 也提供传统支持 (IEEE 802. 16e 标准)。一个超帧由四个帧组成, 其中一个单帧由 8 个子帧组成, 而每一子帧由 6 个 OFDM 码元组成。图 2 图解了具有区域概念的 IEEE 802. 16m 的帧结构 202, 其中帧的 DL 和 UL 部分进一步被划分传统区域和高级区域。将帧的 DL 部分划分成传统区域和高级区域是按时间进行的, 而将该帧的 UL 部分划分成传统区域和高级区域可以按时间或频率进行。在 ABS 的情况下, 遵从 802. 16e 标准的 MS 在传统区域中得到支持, 而遵从 802. 16m 标准的 MS 在高级区域中得到支持。传统区域和高级区域的尺寸不是固定的, 并且可以逐帧变化。

[0023] 图 3 图解了根据本发明一个实施例的在无线电信系统 302 的混合部署中的包括但不限于服务中的传统 BS 308、多模式 MS 310、ABS 316 和两个相邻小区 304、306 的示范性电信网络, 其中, 混合部署是指具有并存的即支持传统 BS 308 (传统网络) 也支持 ABS 316 (增强网络) 的相邻小区 (像 304、306) 的设置。ABS 包括传统区域 320 和 16m 区域 322。基于 802. 16e/802. 16m 标准的 MBWA 系统用来作为用于图解在多模式 MS 正移动穿过具有支持不同版本的 MBWA 标准的小区的 MBWA 网络时的连接模式的多模式 MS 的移动期间的情景, 以描述本发明的实施例。然而, 该环境可以包括根据其他标准的并因而落在本发明的范围之内任何其他 MBWA 系统。

[0024] 考虑到图 3 的环境, 当连接模式的多模式 MS 310 正从服务中的传统 BS308 (即传统系统) 下的小区 304 向在 ABS (即增强系统) 下的小区 306 移动时, 需要多模式 MS 310 的切换以便连接不会中断。在服务中的传统 BS 308 中注册的多模式 MS 310 利用 16e 协议 (如在 IEEE 802. 16e 标准中规定的) 来与传统 BS 308 通信, 如同一个 16e MS。因而, 在多模式 MS 310 和传统 BS 308 之间建立用于数据服务的传输连接。下面利用图 3 的示范性环境作为相关情景来说明本发明的各种实施例。

[0025] 图 4 图解了根据本发明一个实施例的, 当连接模式的多模式 MS 310 正从服务中的传统 BS 308 的小区 304 向增强系统的相邻目标小区 (在此, ABS 316 的相邻小区 306) 移动并且然后从传统区域 320 向 ABS 316 的 16m 区域 322 转换时的混合部署中的切换的方法。在步骤 402, 在移动中的多模式 MS 310 周期地扫描在由其服务中的传统 BS 308 通告的 ‘相邻 BS 的列表’ (或 ‘相邻 BS 列表’) 中的相邻 BS。相邻 BS 列表包括当服务中的传统 BS 308 在步骤 404 报告作为传统 BS 的相邻 BS 时可能在服务小区 304 的附近的相邻 BS 和任何 ABS。因而, 在本示例中, 相邻 BS 列表包括被列为传统 BS 的相邻 ABS316。这样的方法减少了对多模式 MS 310 的在切换期间寻找附近的支持网络 (如本环境的传统区域 320) 的盲扫描的需求, 并因而有助于节约相当多的能量。多模式 MS 310 通过广播消息或邻居通告消息 (像 NBR ADV MSG) 从服务中的传统 BS 308 接收相邻 BS 列表。在步骤 406 连接模式的多模式 MS 310 在向 ABS 316 下的小区 306 移动时利用传统切换过程 (16e 切换过程) 执行切换以连接 (312) 到 ABS 316 的传统区域 320。上述方法因而使得能够进行多模式 MS 310 的到 ABS 316 的传统区域 320 的平滑切换。

[0026] 然而, 在此阶段, 不知道相邻小区 306 的 ABS 316 也支持 16m 协议的多模式 MS 310 在切换后被连接到 ABS 316 的传统区域 320, 而不管多模式 MS310 的支持 16m 协议的能力。

因而,在该阶段的多模式 MS 310 和 ABS 316 之间的数据服务继续使用传统系统的 16e 协议。在这个当口,当多模式 MS 310 仍处于连接模式中时,在步骤 408,触发用于将多模式 MS 310 从传统区域 320 转换到 16m 区域 322 的区域转换请求。可以由多模式 MS 310 或 ABS 316 在步骤 408 触发该区域转换请求。

[0027] 考虑该方法(如图 4 所示),其中,由多模式 MS 310 触发区域转换请求,多模式 MS 310 首先在步骤 410 检测 ABS 316 能够支持 16m 协议。多模式 MS 310 在步骤 410 利用 ABS 316 的媒体访问控制(下文称为 MAC)版本来检测 ABS 316 的能力。MAC 版本对于 BS 或 ABS 的类型来说是唯一的。多模式 MS 310 通过广播消息从传统区域 320 或服务中的传统 BS 308 接收 ABS316 的 MAC 版本。多模式 MS 310 也通过开销消息从 ABS 316 的传统区域 320 接收 ABS 316 的 MAC 版本。当 ABS 316 可以在广播中连同其他 DL 参数一起发送其 MAC 版本时,多模式 MS 310 还通过邻居通告消息(‘NBR\_ADV\_MSG’)从服务中的传统 BS 308 或传统区域 320 接收 ABS 316 的 MAC 版本。例如,ABS 316 在 DCD 参数或在 BCH 子分组中发送其 MAC 版本。可以在切换之前(如在步骤 402 中)由多模式 MS 310 接收 ABS 316 的 MAC 版本,其中,具有读取和解码目的地为任何遵从 16m 的 MS 的任何消息的能力的多模式 MS 310 利用所接收的 ABS 的 MAC 版本解码消息以及检测 ABS 的能力。为了帮助检测或识别 ABS 316 的能力,根据是否为

[0028] 1. BS 仅支持 IEEE 802.16e 标准,

[0029] 2. BS 仅支持 IEEE 802.16m 标准,还是

[0030] 3. BS 支持 IEEE 802.16e 标准和 IEEE 802.16m 标准两者

[0031] 来向 ABS 316 分配 MAC 版本。例如,MAC 版本‘9’可以表示支持 IEEE 802.16e 标准和 IEEE 802.16m 标准两者的 ABS。

[0032] 在此,因而向 ABS 316 分配与第三准则相关的唯一的 MAC 版本。多模式 MS 310 在步骤 410 中也能够通过利用 16m 区域 322 的指示符来检测 ABS316 的能力。多模式 MS 310 通过在 FCH 中广播的 DL 参数来从传统区域 320 接收关于 16m 区域 322 的指示符,其中,ABS 316 在传统区域 320 中通过利用在 FCH 中保留的位作为 16m 区域指示符来指示其支持 16m 区域 322。多模式 MS 310 一旦在步骤 410 中检测到 ABS 316 也支持 16m 区域 322,将在步骤 412 中向 ABS 316 或者向 ABS 316 的传统区域 320 发送区域转换请求。在步骤 412,由多模式 MS 310 利用测距请求(或 RNG\_REQ)消息来发送区域转换请求。在步骤 412 中,也可以通过将在 RNG\_REQ 消息中的测距目的指示符设置为区域转换请求来发送区域转换请求。

[0033] 在步骤 418,多模式 MS 310 然后从 ABS 316 接收对所发送的区域转换请求的响应。多模式 MS 310 然后在步骤 420 中根据接收的响应是否携带任何用于转换区域的信息而从传统区域 320 转换到 16m 区域 322。如果目标 ABS 316 接受从多模式 MS 310 接收的区域转换请求,则 ABS 316 将用于转换区域的信息或参数(如区域转换‘类型长度值(下文称为‘TLV’)’)包含到响应中。ABS 316 也可以利用‘测距响应(或 RNG\_RSP)’消息来发送该响应。多模式 MS 310 然后在步骤 420 中利用通过 RNG\_RSP 消息在区域转换 TLV 中接收的 16m 区域 322 的信息或参数而从传统区域 320 转换到 16m 区域 322。连接模式的多模式 MS 310 然后利用在 IEEE 802.16m 标准中规定的 16m 协议通过其 16m 区域 322 来继续与 ABS 316 的用于数据服务的传输连接。多模式 MS 310 因而利用在区域转换 TLV 中接收的参数来与目标 ABS 316 的 16m 帧同步。区域转换 TLV 可以包括如帧偏移 204 的信息(如在图 2 中所



示)和 16m 区域的前导码信息。帧偏移是在传统帧的开始和 16m 帧之间的偏移,而前导码信息是标识在 16m 区域 322 中发送的前导码的信息。多模式 MS 310 然后执行到 16m 区域 322 的网络进入。

[0034] 考虑该方法(如图 4 所示),其中,在切换后由 ABS 316 触发区域转换请求,ABS 316 首先在步骤 414 中检测多模式 MS 310 能够支持 16m 协议。ABS316 在步骤 414 中通过利用多模式 MS 310 的 MAC 版本来检测多模式 MS 310 的能力,其中 ABS 316 通过信令消息在切换之前通过回程网络从服务中的传统 BS 310 或者从多模式 MS 310 接收多模式 MS 310 的 MAC 版本。为了便于检测或识别多模式 MS 310 的能力,根据是否为

[0035] 1. MS 仅支持 IEEE 802.16e 标准,

[0036] 2. MS 仅支持 IEEE 802.16m 标准,还是

[0037] 3. MS 支持 IEEE 802.16e 标准和 IEEE 802.16m 标准两者

[0038] 来向多模式 MS 310 分配 MAC 版本。

[0039] 因而,在该例子中向多模式 MS 310 分配与第三准则相关的唯一的 MAC 版本。ABS 316 一旦在步骤 414 中检测到多模式 MS 310 也支持 16m 区域 322,就在步骤 416 中向多模式 MS 310 发送区域转换命令。在步骤 416 由 ABS 316 通过利用命令信令或者‘测距响应’(‘RNG\_RSP’)消息来发送该区域转换命令。该区域转换命令携带用于将多模式 MS 310 的区域从传统区域 320 转换到 16m 区域 322 的信息或参数。该区域转换命令可以包括如帧偏移 204(如在图 2 中所示)的信息和 16m 区域的前导码信息。多模式 MS 310 然后在步骤 418 中从 ABS 316 接收区域转换命令。多模式 MS 310 然后在步骤 420 中利用从 ABS 316 接收的信息或参数从传统区域 320 转换到 16m 区域 322。可以通过区域转换 TLV 来接收用于转换的信息或参数。多模式 MS 310 然后在步骤 420 利用在区域转换 TLV 中接收的 16m 区域 322 的信息或参数而从传统区域 320 转换到 16m 区域 322。连接模式的多模式 MS 310 然后利用在 IEEE 802.16m 标准中规定的 16m 协议通过它的 16m 区域 322 来继续与 ABS 316 的用于数据服务的传输连接。多模式 MS 310 因而利用在区域转换 TLV 中接收的参数而与目标 ABS 316 的 16m 帧同步。多模式 MS 310 然后执行到 16m 区域 322 的网络进入。

[0040] 图 5 图解了根据本发明另一实施例的当连接模式的多模式 MS 310 正从服务中的传统 BS 308 的小区向 ABS 316 的相邻小区移动并且切换到 ABS 的 16m 区域时的混合部署中的切换的方法。该实施例提供了下列方法:其中,多模式 MS 310 执行到 16m 区域 322 的直接切换,而不用首先切换到相邻目标小区 306 中的传统区域 320。在移动期间的多模式 MS 310 在步骤 502 周期地扫描由它的服务中的传统 BS 308 通告的‘相邻 BS 的列表’(或‘相邻 BS 列表’)中的相邻 BS。该相邻 BS 列表包括在服务中的传统 BS 308 在步骤 504 中报告作为传统 BS 的相邻 ABS 时可能在服务小区 304 的附近的相邻 BS 和任何 ABS。因而,在本例子中,相邻 BS 列表包括被列为传统 BS 的相邻 ABS316。这样的方法减少了多模式 MS 310 在切换期间在附近寻找支持网络(如该环境的传统区域 320)的盲扫描的需求,并因而有助于节约相对多的能量。多模式 MS 310 通过广播消息或邻居通告消息(像 NBR\_ADV\_MSG)从服务中的传统 BS 308 接收相邻 BS 列表。多模式 MS 310 然后在步骤 506 中向服务中的传统 BS 308 指示它的支持 16m 区域 322 的能力。通过利用多模式 MS 310 的 MAC 版本来指示该能力。多模式 MS 310 然后在步骤 508 中执行切换(或网络重进入)。多模式 MS 310 的切换方法从首先由多模式 MS 310 向服务中的传统 BS 308 发送切换请求(诸如但是不限于

MOB\_MSHO\_REQ 或 MOB\_SCN\_RPT) 开始。该切换请求包含有关多模式 MS 310 要切换至的目标 BS(例如 ABS 316) 的传统区域 320 的信息。服务中的传统 BS 308 然后向 ABS316 发送切换请求。服务中的 BS 308 也通过回程网络向 ABS 316 发送多模式 MS 310 的 MAC 版本。服务中的传统 BS 308 接收要转发到多模式 MS 310 的对于来自 ABS 316 的切换请求的响应。多模式 MS 310 因而通过服务中的传统 BS 308 从 ABS 316 接收对于切换请求的响应。多模式 MS 310 与目标 ABS316 的传统区域 320(或 16e 帧) 同步, 并且获得在 ABS 316 的传统区域 320 中广播的 DL/UL 广播参数。当目标相邻小区的 ABS 316 能够通过利用接收的多模式 MS 310 的 MAC 版本来检测请求切换的多模式 MS 310 能够支持 16m 协议时, ABS 316 将用于在 16m 区域 322 中测距的信息或参数(专用测距资源) 包含到响应(或响应消息) 中, 同时向服务中的传统 BS 308 发送对于切换请求的响应。因而, 接收对于其的切换请求的响应的多模式 MS 310 也接收用于在 16m 区域 322 中测距的信息或参数。在接收包括用于在 16m 区域中测距的信息的响应后的多模式 MS 310 能够进一步根据普通网络状态而确定是否转换到 16m 区域 322。多模式 MS 310 然后在步骤 510 中通过使用从服务中的传统 BS 308 接收的 ABS 316 的 MAC 版本或者利用 16m 区域 322 的指示符来检测 ABS 316 的 ABS 316 能支持 16m 协议的能力(或识别 ABS 316)。多模式 MS 310 可以通过来自服务中的传统 BS 308 的网络广播消息或通过任意其他的合适信令来接收 ABS 316 的 MAC 版本。多模式 MS 310 一旦在步骤 510 中检测到 ABS 316 的能力, 就在步骤 512 中转换到 16m 区域 322, 并且利用在来自代表 ABS 316 的服务中的传统 BS 308 的响应中接收的测距资源来在 16m 区域 322 中执行测距。

[0041] 由于 IEEE 802. 16m 连接优于 16e 连接(例如具有与 16e 连接的 QoS 相比更好的 QoS), 上述方法在被实施或实践时将提供改进的用户体验。而且, 由于网络将具有根据网络负荷而将 16e 的 MS 和 16m 的 MS 放于增强系统的合适区域中, 所以该方法在被实施时将有助于有效地管理网络资源。

[0042] 为了被实践或实施, 本发明的如上所述的利用在此的各种实施例的方法不需要对现有传统系统或者增强系统的传统区域进行任何修改。

[0043] 虽然已利用示范性实施例描述了本公开, 但是对于本领域技术人员来说暗示各种变化和修改。本公开期望包含落在所附权利要求的范围内的这样的变化和修改。

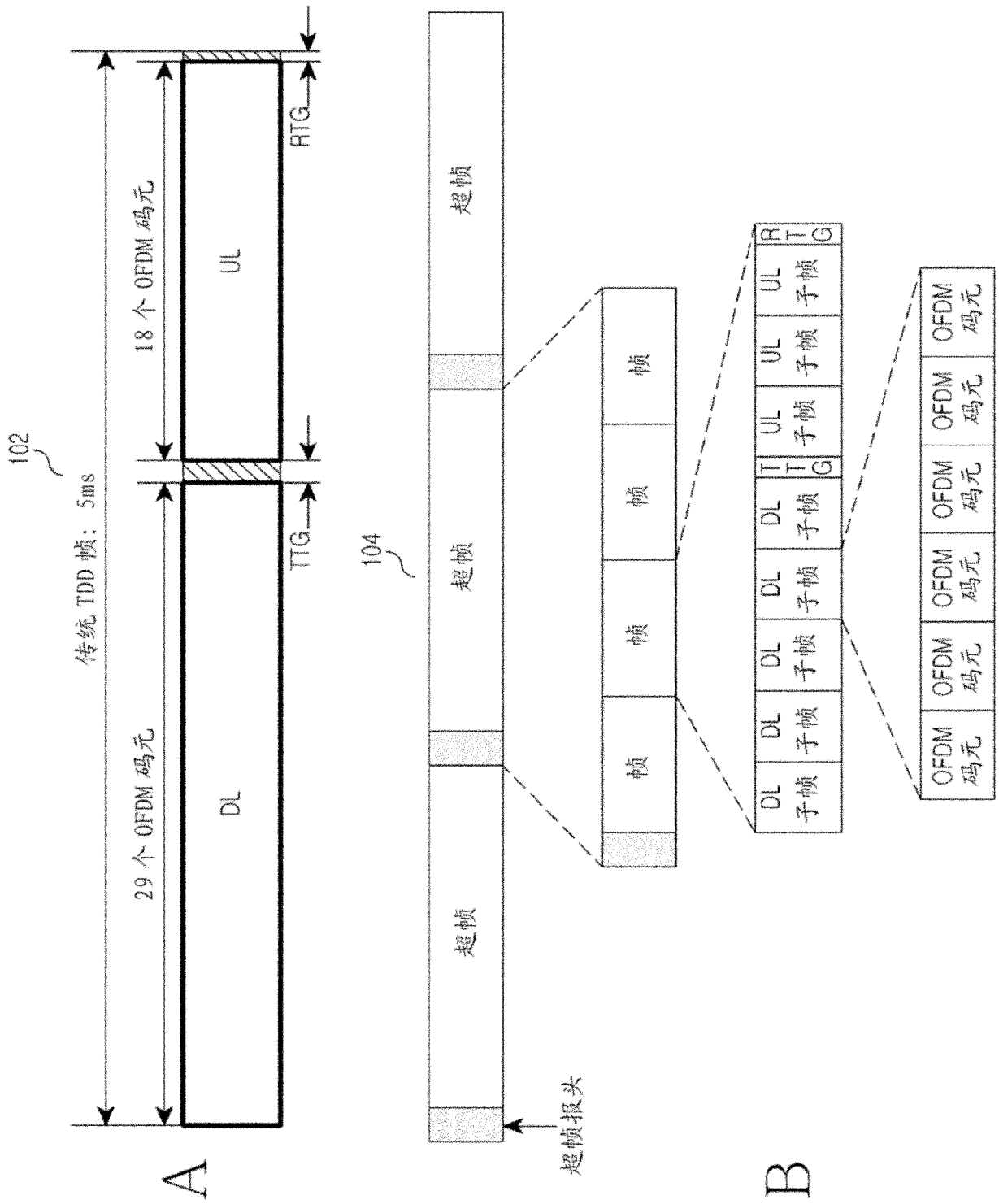


图 1

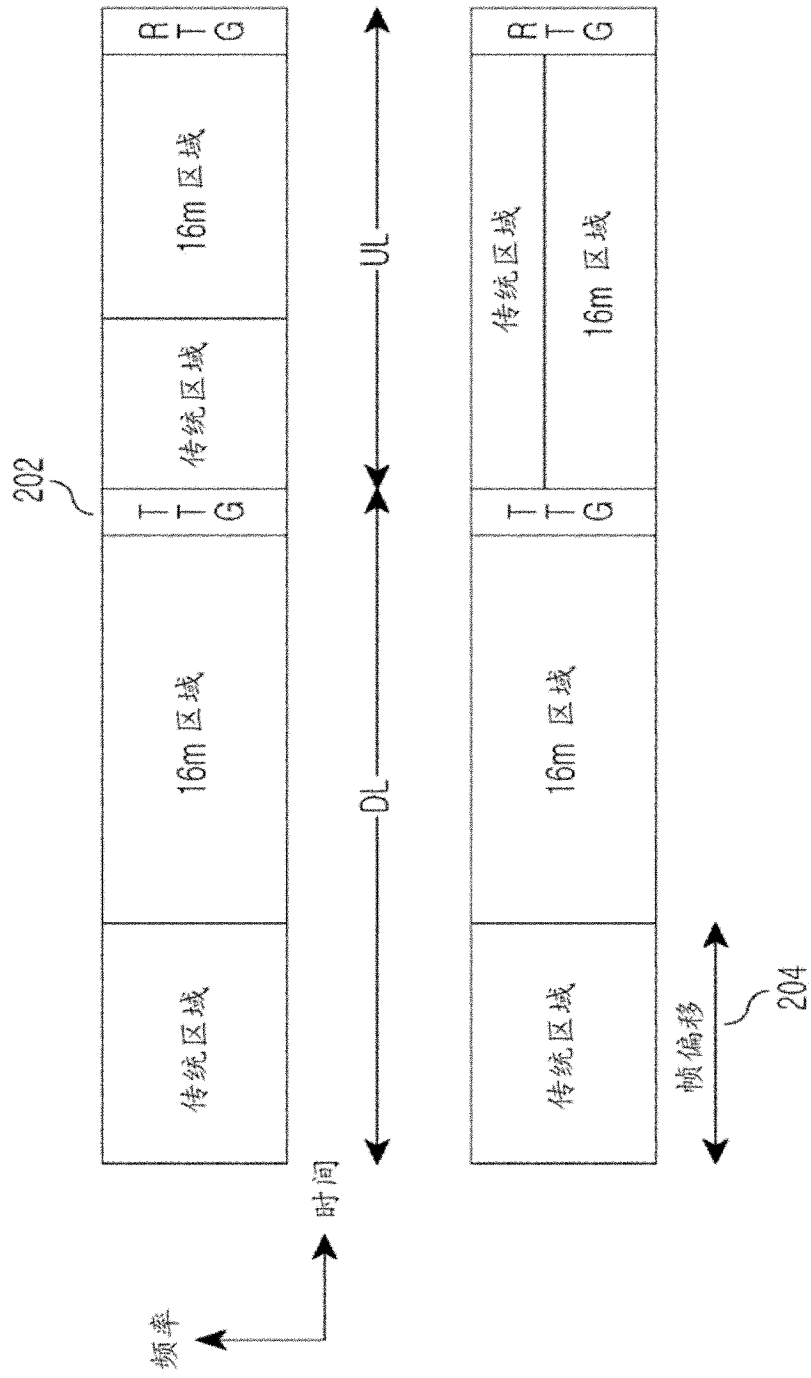


图 2

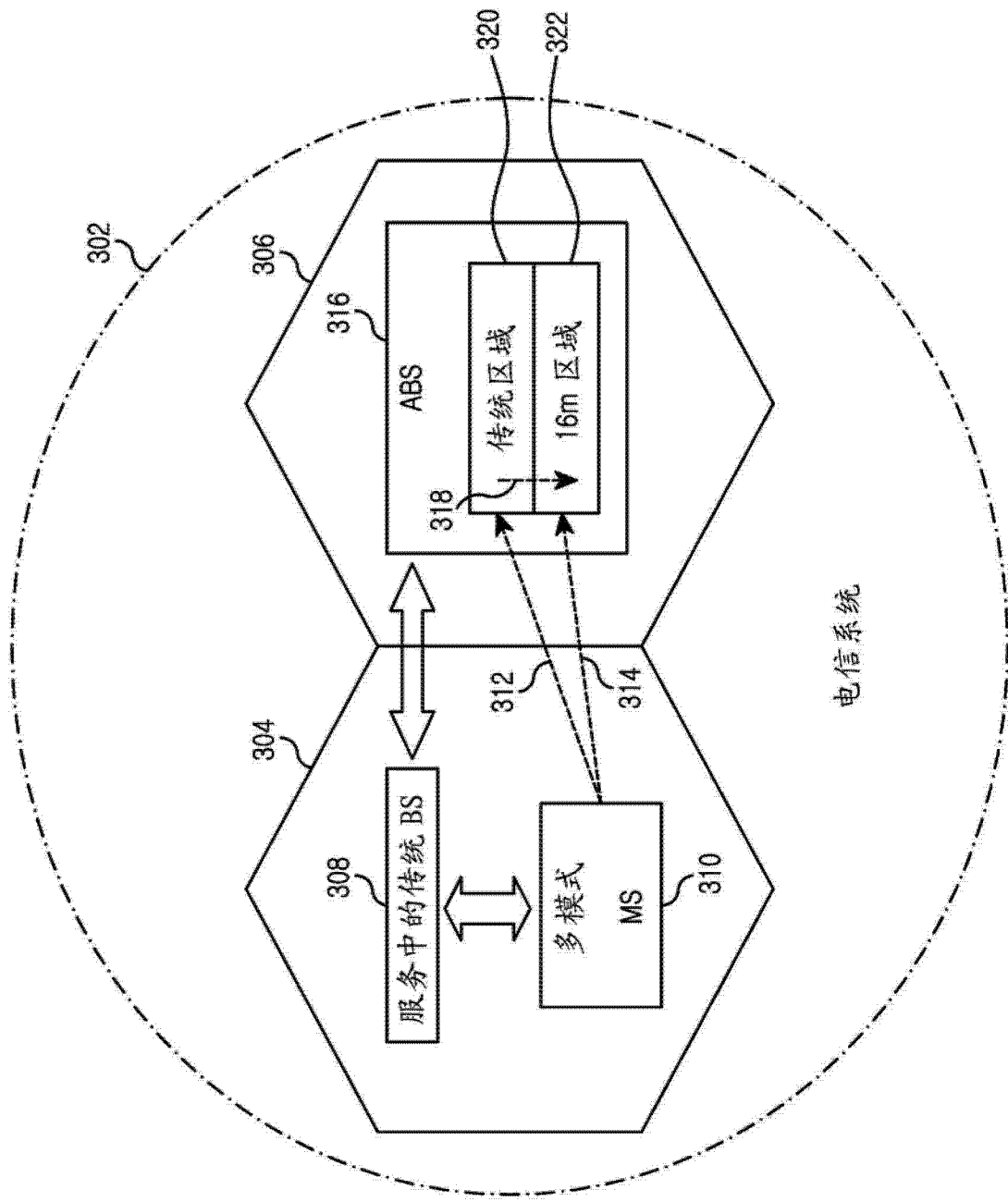


图 3

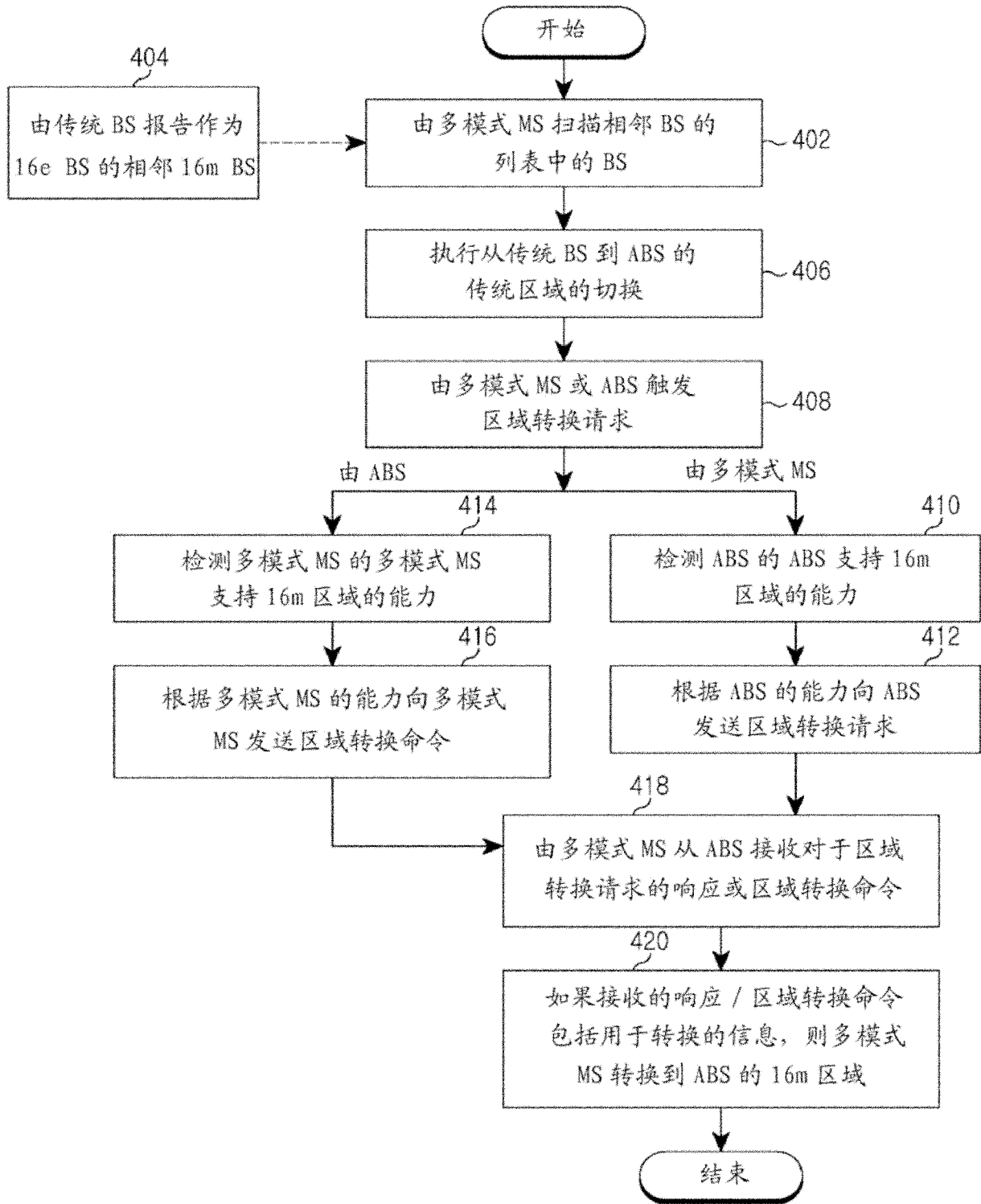


图 4

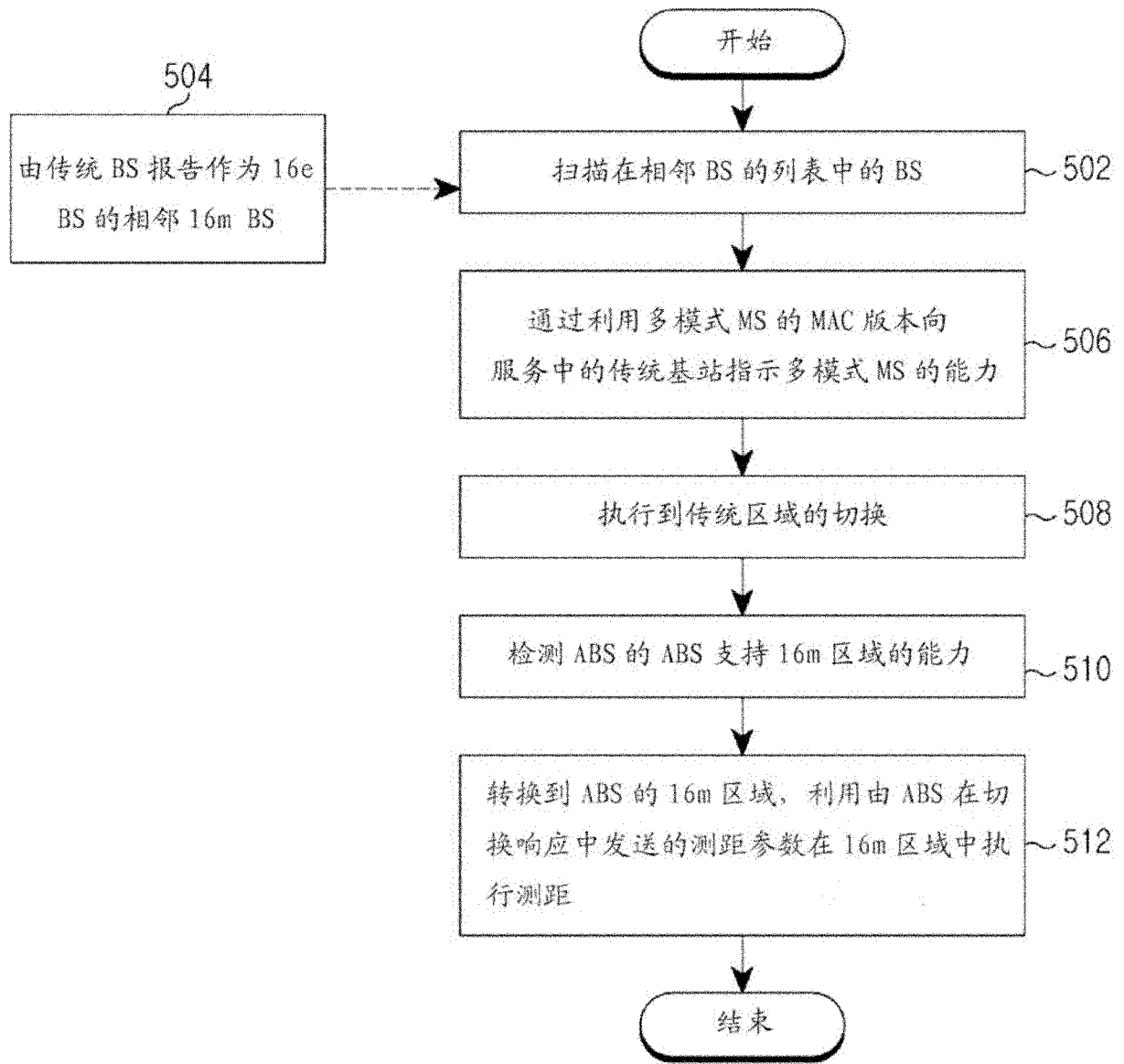


图 5