

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103202061 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201180053535. X

代理人 于小宁

(22) 申请日 2011. 11. 08

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 28/16 (2006. 01)

2010-250144 2010. 11. 08 JP

H04W 72/04 (2006. 01)

H04W 84/10 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 05. 07

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2011/075657 2011. 11. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02012/063792 JA 2012. 05. 18

(71) 申请人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

(72) 发明人 阿部哲士 岩村干生 高桥秀明

石井启之 永田聪 大久保尚人

三木信彦 A. 乌美什

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

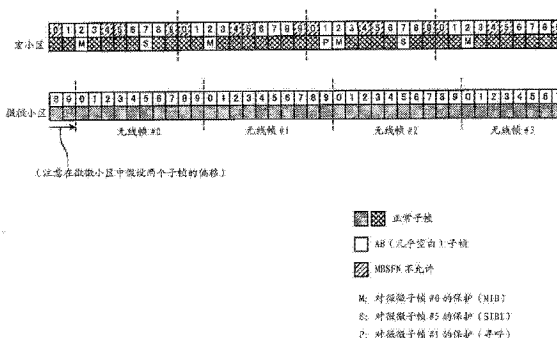
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

通知方法、用户终端以及无线基站

(57) 摘要

确保通过 CRE (小区范围扩展) 切换到了微基站的... 通知系统信息的变更的变更通知信息的通知方法, 包括: 宏基站将包含能够以多个无线帧中一个的比例来保护变更通知信息的保护子帧在内的子帧模式通知给所述微基站的步骤; 以及所述微基站将所述子帧模式中的所述保护子帧的特定信息通知给所述用户终端的步骤。



1. 一种通知方法,用于由用户终端从微基站接收用于通知系统信息的变更的变更通知信息,该微基站被配置在由宏基站形成的宏小区内并且形成比该宏小区更小的微小区,其特征在于,该通知方法包括:

所述宏基站将包含能够以多个无线帧中一个的比例来保护所述变更通知信息的保护子帧在内的子帧模式通知给所述微基站的步骤;以及

所述微基站将所述子帧模式中的所述保护子帧的特定信息通知给所述用户终端的步骤。

2. 如权利要求 1 所述的通知方法,其特征在于,

所述变更通知信息被包含在寻呼中,

所述子帧模式包含保护了从所述微基站通过多个无线帧分别广播的所述寻呼的保护子帧。

3. 如权利要求 1 所述的通知方法,其特征在于,

所述变更通知信息被包含在 SIB (系统信息块) 1 中,

所述子帧模式包含保护了所述 SIB1 的保护子帧。

4. 如权利要求 3 所述的通知方法,其特征在于,

所述微基站对所述用户终端通知在扩展所述微小区的范围的 CRE (小区范围扩展) 中应参照 SIB1 来取得所述变更通知信息的意旨。

5. 如权利要求 1 至 4 的任一项所述的通知方法,其特征在于,

所述保护子帧的所述特定信息是由规定的比特数组成的位图。

6. 如权利要求 1 至 4 的任一项所述的通知方法,其特征在于,

所述保护子帧的所述特定信息与所述子帧模式的子集内的特定的子帧的位置相关联。

7. 一种用户终端,从微基站接收用于通知系统信息的变更的变更通知信息,该微基站被配置在由宏基站形成的宏小区内并且形成比该宏小区更小的微小区,其特征在于,该用户终端包括:

接收部,接收从所述宏基站对所述微基站通知的、包含能够以多个无线帧中一个的比例来保护所述变更通知信息的保护子帧在内的子帧模式中的所述保护子帧的特定信息,并且在所述保护子帧中接收所述广播信息。

8. 一种无线基站,被配置在由宏基站形成的宏小区内并且形成比该宏小区更小的微小区,其特征在于,该无线基站包括:

接收部,从所述宏基站接收包含能够以多个无线帧中一个的比例来保护变更通知信息的保护子帧在内的子帧模式,其中,该变更通知信息用于通知系统信息的变更;以及

通知部,将所述子帧模式中的所述保护子帧的特定信息通知给所述用户终端。

9. 一种无线基站,形成宏小区,并且与形成比该宏小区更小的微小区的微基站连接,其特征在于,该无线基站包括:

通知部,对所述微基站通知包含能够以多个无线帧中一个的比例来保护变更通知信息的保护子帧在内的子帧模式,其中,该变更通知信息用于通知系统信息的变更。

10. 如权利要求 9 所述的无线基站,其特征在于,

所述通知部对所述微基站通知用于使所述保护子帧和从所述微基站通知所述变更通知信息的子帧一致的偏移量。

通知方法、用户终端以及无线基站

技术领域

[0001] 本发明涉及在宏小区内设置微小区的无线通信系统中的通知方法、用户终端以及无线基站。

背景技术

[0002] 通过标准化团体 3GPP 规定了利用 LTE (长期演进) 方式的无线通信系统(以下,称为 LTE 系统),其中 LTE 成为 UMTS (通用移动通信系统) 方式的后继。当前,在 3GPP 中还研究利用了成为 LTE 方式的后继的 LTE-Advanced 方式的无线通信系统(以下,称为 LTE-A 系统)。

[0003] 在 LTE-A 系统中,正在研究在具有半径为几千米左右的宽范围的覆盖范围区域的宏小区内形成具有半径为几十米左右的局部的覆盖范围区域的微小区(例如,微微小区、毫微微小区等)的 HetNet (异构网络(Heterogeneous Network)) (例如,非专利文献 1)。

[0004] 在该 HetNet 中,以提高系统整体的吞吐量为目的,正在研究进行 CRE(小区范围扩展(Cell Range Expansion))。在 CRE 中,通过对来自形成微小区的无线基站(以下,称为微基站)的接收功率加上偏移,从而扩展微小区的范围。因此,位于扩展后的微小区内的用户终端能够从形成宏小区的无线基站(以下,宏基站)切换到微基站。

[0005] 此外,在该 HetNet 中,通过 CRE 切换到微基站的用户终端将会从宏基站受到大的干扰。因此,也在研究在一部分子帧中宏基站停止数据发送从而减少该用户终端从宏基站受到的干扰的干扰协调(Coordination)。

[0006] 图 1 是表示干扰协调的一例的图。如图 1 所示,宏基站进行数据发送的子帧(从左起第 1 以及第 3 个子帧)中,该用户终端中的来自微基站的接收功率由于受到来自宏基站的干扰而变小。另一方面,在宏基站中停止数据发送的子帧(从左起第 2 以及第 4 个子帧)中,该用户终端中的来自微基站的接收功率由于不受来自宏基站的干扰而变大。另外,在停止数据发送的子帧(以下,称为发送停止子帧)中,可以不用完全停止数据的发送,也可以发送对该用户终端的干扰在容许范围内的少量的数据。作为发送停止子帧,例如使用 MBSFN (MBMS (多媒体广播和组播服务)单频网)子帧和 ABS (几乎空白子帧(Almost Blank Subframe))。

[0007] 现有技术文献

[0008] 非专利文献

[0009] 非专利文献 1 :3GPP, TS36. 300

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 在进行上述那样的干扰协调的无线通信系统中,在从微基站发送广播信息(例如, MIB、SIB1、寻呼等)的子帧中宏基站停止数据发送,从而能够确保通过 CRE 切换到了微基站的用户终端中的该广播信息的接收。另一方面,存在为了确保该用户终端中的广播信息的

接收而导致宏基站中的发送停止子帧的数目增加的问题点。

[0012] 本发明鉴于这一点而完成,其目的在于提供一种通知方法、用户终端以及无线基站,其能够确保通过 CRE 切换到了微基站的用户终端中的广播信息的接收,并且能够削减宏基站中的发送停止子帧的数目。

[0013] 用于解决课题的方案

[0014] 本发明的第 1 侧面的通知方法是用于由用户终端从微基站接收用于通知系统信息的变更的变更通知信息的通知方法,该微基站被配置在由宏基站形成的宏小区内并且形成比该宏小区更小的微小区,该通知方法包括:所述宏基站将包含能够以多个无线帧中一个的比例来保护所述变更通知信息的保护子帧在内的子帧模式通知给所述微基站的步骤;以及所述微基站将所述子帧模式中的所述保护子帧的特定信息通知给所述用户终端的步骤。

[0015] 本发明的第 2 侧面的用户终端是从微基站接收用于通知系统信息的变更的变更通知信息的用户终端,该微基站被配置在由宏基站形成的宏小区内并且形成比该宏小区更小的微小区,该用户终端包括:接收部,接收从所述宏基站对所述微基站通知的、包含能够以多个无线帧中一个的比例来保护所述变更通知信息的保护子帧在内的子帧模式中的所述保护子帧的特定信息,并且在所述保护子帧中接收所述广播信息。

[0016] 本发明的第 3 侧面的无线基站是被配置在由宏基站形成的宏小区内并且形成比该宏小区更小的微小区的无线基站,该无线基站包括:接收部,从所述宏基站接收包含能够以多个无线帧中一个的比例来保护变更通知信息的保护子帧在内的子帧模式,其中,该变更通知信息用于通知系统信息的变更;以及通知部,将所述子帧模式中的所述保护子帧的特定信息通知给所述用户终端。

[0017] 本发明的第 4 侧面的无线基站是形成宏小区并且与形成比该宏小区更小的微小区的微基站连接的无线基站,该无线基站包括:通知部,对所述微基站通知包含能够以多个无线帧中一个的比例来保护变更通知信息的保护子帧在内的子帧模式,其中,该变更通知信息用于通知系统信息的变更。

[0018] 发明效果

[0019] 根据本发明,能够提供一种通知方法、用户终端以及无线基站,其能够确保通过 CRE 切换到了微基站的用户终端中的广播信息的接收,并且能够削减宏基站中的发送停止子帧的数目。

附图说明

[0020] 图 1 是表示干扰协调的一例的图。

[0021] 图 2 是应用本发明的通知方法的无线通信系统的概略结构图。

[0022] 图 3 是表示 ABS 模式的一例的图。

[0023] 图 4 是用于说明本发明的通知方法的流程图。

[0024] 图 5 是表示本发明的 ABS 模式的一例的图。

[0025] 图 6 是表示本发明的测定模式的一例的图。

[0026] 图 7 是表示本发明的 ABS 模式的另一例的图。

[0027] 图 8 是本发明的实施方式的宏基站的功能结构图。

[0028] 图 9 是本发明的实施方式的微微基站的功能结构图。

[0029] 图 10 是本发明的实施方式的用户终端的功能结构图。

具体实施方式

[0030] 以下,作为微小区,说明利用微微小区的例子,但不限于此,例如也可以是毫微微小区或通过中继节点形成的小区等。此外,作为发送停止子帧,说明利用 ABS 的例子,但不限于此,例如也可以是 MBSFN 子帧等。

[0031] 图 2 是本发明的无线通信系统的概略结构图。如图 2 所示,本发明的无线通信系统包含形成宏小区 MC 的无线基站(以下,称为宏基站) MeNB (Macro evolved NodeB)、形成微微小区 PC 的无线基站(以下,称为微微基站) PeNB (Pico evolved NodeB)、用户终端 UE (用户设备)。

[0032] 如图 2 所示,宏基站 MeNB 和微微基站 PeNB 经由有线的 X2 接口连接。此外,宏基站 MeNB 和微微基站 PeNB 分别与核心网络(未图示)连接。此外,宏基站 MeNB 和微微基站 PeNB 至少共享一部分无线频带。

[0033] 在图 2 所示的无线通信系统中,当用户终端 UE 位于微微小区 PC 内时,由于与宏基站 MeNB 的接收功率相比来自微微基站 PeNB 的接收功率更大,因此与微微基站 PeNB 连接。另一方面,当用户终端 UE 位于微微小区 PC 外时,与来自微微基站 PeNB 的接收功率相比宏基站 MeNB 的接收功率更大,因此与宏基站 MeNB 连接。

[0034] 此外,在图 2 所示的无线通信系统中进行 CRE(小区范围扩展)。在 CRE 中,由于用户终端 UE 对来自微微基站 PeNB 的接收功率加上偏移,因此即使在处于微微小区 PC 外也位于扩展后的微微小区 PC' 内的情况下,与宏基站 MeNB 的接收功率相比来自微微基站 PeNB 的接收功率(加上了偏移后的接收功率)更大。因此,用户终端 UE 即使在处于微微小区 PC 外也位于扩展后的微微小区 PC' 内的情况下,也能够与微微基站 PeNB 连接,并且能够从宏基站 MeNB 切换到微微基站 PeNB。以下,将与微微基站 PeNB 连接的用户终端 UE 称为微微终端 UE,将与宏基站 MeNB 连接的用户终端 UE 称为宏终端 UE,但其结构是相同的。

[0035] 此外,在图 2 所示的无线通信系统中,如图 2 所示,通过 CRE 切换到了微微基站 PeNB 的微微终端 UE 将会从宏基站 MeNB 受到大的干扰。因此,宏基站 MeNB 通过对从微微基站被广播广播信息的子帧设定 ABS,从而确保微微终端 UE 中的广播信息的接收。

[0036] 图 3 是表示 ABS 模式的一例的图。ABS 模式是表示宏基站 MeNB 的一个以上的无线子帧内的 ABS 的模式。图 3 所示的 ABS 模式为 4 个无线帧(=40 个子帧=40 毫秒)周期。另外,在图 3 中,作为广播信息,假设广播的是 MIB(主信息块)、SIB(系统信息块)1、寻呼等。

[0037] 如图 3 所示,来自微微基站 PeNB 的 MIB 在各无线帧 #0 ~ #3 的子帧 #0 中以 10 个子帧(毫秒)周期被发送。此外,来自微微基站 PeNB 的 SIB1 在偶数号的无线帧 #0 以及 #2 的子帧 #5 中以 20 个子帧周期被发送。此外,来自微微基站 PeNB 的寻呼在各无线帧 #0 ~ #3 的子帧 #0、#4、#5、#9(图 3 中的微微小区中的子帧号)的其中一个(在图 3 中,子帧 #9)中以 10 个子帧周期被发送。

[0038] 因此,在图 3 所示的 ABS 模式中,在从微微基站 PeNB 发送 MIB、SIB1、寻呼的子帧(即,无线帧 #0 ~ #3 的子帧 #0、#9 和无线帧 #0 以及 #2 的子帧 #5)的对应子帧中,设定 ABS。

[0039] 如上所述,在图 3 所示的 ABS 模式中,为了保护从微微基站 PeNB 广播的 MIB 和寻

呼,在宏基站 MeNB 中以 10 个子帧周期设定 ABS。但是,在宏基站 MeNB 的上行链路中,以 8 个子帧周期进行 HARQ (混合自动重发请求)处理。因此,有时宏基站 MeNB 在通过下行链路发送上行链路数据的送达确认(ACK/NACK)的子帧中设定 ABS。于是,宏基站 MeNB 无法在 ABS 中发送上行链路数据的送达确认(ACK/NACK),因此无法顺利地进行上行链路数据的重发控制。这样,如果宏基站 MeNB 中的 ABS 的数目增加,则有时会对宏基站 MeNB 和宏终端 UE 之间的通信带来障碍。

[0040] 另外,在图 2 所示的无线通信系统中系统信息被变更的情况下,微微基站 PeNB 在“修改期间(Modification Period)”中通知该系统信息的变更。这里,“修改期间”是指系统信息被变更之前的规定期间。具体地说,微微基站 PeNB 在“修改期间”中以规定周期广播系统信息的变更通知信息。该变更通知信息可以包含在寻呼中,也可以包含在 SIB1 中。

[0041] 例如,当“修改期间”为 5.12 秒时,如果设为以 10 个子帧周期广播变更通知信息,则该变更通知信息将被广播 500 次。微微终端 UE 在“修改期间”中接收规定次数(例如,4 次)的该变更通知信息,检测系统信息的变更。即,微微终端 UE 不必接收以规定周期广播的变更通知信息的全部,不需要所有的变更通知信息都被保护。

[0042] 因此,本发明人们着眼于在从微微基站 PeNB 周期性地广播的广播信息中不需要对所有的变更通知信息进行保护,从而完成了本发明。

[0043] 在本发明的通知方法中,宏基站 MeNB 将包含保护子帧的 ABS 模式(子帧模式)通知给微微基站 PeNB,其中,保护子帧是能够以多个无线帧中一个的比例来保护从微微基站 PeNB (微基站)广播的变更通知信息的子帧。此外,微微基站 PeNB 将该 ABS 模式中的该保护子帧的特定信息通知给微微终端 UE (用户终端)。

[0044] 根据本发明的通知方法,微微终端 UE 能够根据来自微微基站 PeNB 的特定信息,确定在从微微基站 PeNB 周期性地广播的变更通知信息中哪个变更通知信息正在被保护。因此,即使在宏基站 MeNB 中削减用于保护变更通知信息的 ABS,微微终端 UE 也能够接收该变更通知信息。

[0045] 以下,说明本发明的通知方法。图 4 是用于说明本发明的通知方法的流程图。另外,在图 4 中,假设系统信息的变更通知信息被包含在寻呼中。

[0046] 如图 4 所示,在本发明的通知方法中,宏基站 MeNB 设定 ABS 模式(步骤 S101)。如上所述,ABS 模式表示宏基站 MeNB 的一个以上的无线帧内的 ABS。

[0047] 图 5 是表示在本发明的通知方法中设定的 ABS 模式的一例的图。图 5 所示的 ABS 模式为 4 个无线帧(=40 个子帧=40 毫秒)周期,但不限于此。此外,在图 5 中,假设系统信息的变更通知信息被包含在寻呼中。

[0048] 在图 5 所示的 ABS 模式中,与图 3 同样地,从微微基站 PeNB 发送 MIB 以及 SIB 的所有子帧(即,无线帧 #0 ~ #3 的子帧 #0 和无线帧 #0 以及 #2 的子帧 #5)成为保护对象。另一方面,与图 3 不同,从微微基站 PeNB 发送寻呼的子帧中的一个成为保护对象。即,该 ABS 模式包含以无线帧 #0 ~ #3 中一个的比例保护了通过无线帧 #0 ~ #3 分别广播的寻呼的保护子帧。

[0049] 该 ABS 模式采用由与该 ABS 模式所包含的子帧数目相同的比特数目组成的位图来表现。例如,图 5 所示的 ABS 模式采用“0010000100001000000001100001000010000000”的 40 比特的位图来表现。在该位图中,在图 5 中,设定了 ABS 的子帧用“1”来表现。

[0061] 此外,在本发明的通知方法中,如图 4 所示,微微基站 PeNB 对微微终端 UE 通知测定模式和保护子帧的特定信息(步骤 S104)。具体地说,微微基站 PeNB 利用 RRC (无线资源控制) 信号来通知测定模式和保护子帧的特定信息。

[0062] 微微终端 UE 基于所通知的特定信息,在保护子帧中从微微基站 PeNB 接收寻呼(变更通知信息)。此外,微微终端 UE 基于所通知的测定模式,在测定用子帧中测定信道质量(步骤 S105)。

[0063] 以上,说明了本发明的通知方法,但本发明的通知方法不限于此,可进行各种变更。例如,在上述的通知方法中,保护子帧的特定信息在微微基站 PeNB 中生成(步骤 S103),但也可以在宏基站 MeNB 中生成并通知给微微基站 PeNB。此外,在上述的通知方法中,微微基站 PeNB 中的偏移量从宏基站 MeNB 被通知(步骤 S102),但也可以在微微基站中自主地决定。

[0064] 此外,在上述的通知方法中,系统信息的变更通知信息被包含在寻呼中,但也可以被包含在 SIB1 中。该情况下,ABS 模式包含用于保护 SIB1 的保护子帧即可。即,只要从微微基站 PeNB 发送 SIB1 的子帧被设定为 ABS 即可,不需要在从微微基站 PeNB 发送寻呼的子帧中设定 ABS。该情况下,如图 7 所示,在该 ABS 模式中,无线帧 #0、#2 分别发送 SIB1。即,两个无线帧 #0、#1 发送一个 SIB1,两个无线帧 #2、#3 发送一个 SIB1。这样,在图 7 所示的 ABS 模式中也包含以多个无线帧中一个的比例进行了保护的子帧。如图 7 所示,在该 ABS 模式中,只要设定 6 个 ABS 即可,相比于图 5 所示的 ABS 模式能够削减 ABS 的数目。另外,该情况下,在 CRS 中,微微基站 PeNB 对微微终端 UE 通知应代替寻呼而参照 SIB1 取得上述的变更通知信息的意旨。

[0065] 以下,参照附图详细说明本发明的实施方式。

[0066] 本发明的一实施方式的无线通信系统的概略结构与图 2 所示的结构相同。图 2 所示的各装置(即,宏基站 MeNB、微微基站 PeNB、微微终端 UE)具有包含天线、通信接口、处理器、存储器、发送接收电路等的硬件,存储器中存储了由处理器执行的软件模块。另外,后述的各装置的功能结构可以通过上述的硬件来实现,也可以通过由处理器执行的软件模块来实现,也可以通过两者的组合来实现。

[0067] 图 8 是本发明的一实施方式的宏基站的功能结构图。如图 8 所示,宏基站 MeNB 具备发送接收部 101、设定部 102、X2 接口部 103 (通知部)。

[0068] 发送接收部 101 与宏终端 UE 发送接收无线信号。

[0069] 设定部 102 设定包含有保护了变更通知信息的保护子帧的 ABS 模式,并输出到 X2 接口部 103。如上所述,变更通知信息从微微基站 PeNB 被周期性地广播,用于通知系统信息的变更。变更通知信息可以被包含在寻呼中,也可以被包含在 SIB1 中。

[0070] 具体地说,当变更通知信息被包含在寻呼中时,设定部 102 如图 5 所示那样设定包含保护子帧的 ABS 模式,其中,保护子帧以多个无线帧中一个的比例保护了通过多个无线帧分别广播的寻呼。另外,当变更通知信息被包含在 SIB1 中时,设定部 102 也可以如图 7 所示那样设定包含保护了 SIB1 的保护子帧的 ABS 模式。

[0071] 此外,设定部 102 作为 ABS 模式的子集而设定测定模式,并输出到 X2 接口部 103。如图 6 所示,测定模式表示微微终端 UE 中的信道质量的测定用子帧。

[0072] 此外,设定部 102 设定微微基站 PeNB 中的偏移量。此外,设定部 102 将设定的偏

移量输出到 X2 接口部 103。具体地说,设定部 102 设定微微基站 PeNB 中的偏移量,以便根据设定的 ABS 模式在微微小区中保护广播信息等。

[0073] X2 接口部 103 经由 X2 接口与微微基站 PeNB 发送接收信号。具体地说,X2 接口部 103 将从设定部 102 输入的 ABS 模式、测定模式、偏移量发送到微微基站 PeNB。

[0074] 图 9 是本发明的一实施方式的微微基站的功能结构图。如图 9 所示,微微基站 PeNB 具备 X2 接口部 201 (接收部)、偏移部 202、生成部 203、发送接收部 204 (通知部)。

[0075] X2 接口部 201 经由 X2 接口与宏基站 MeNB 发送接收信号。具体地说,X2 接口部 201 接收来自宏基站 MeNB 的 ABS 模式、测定模式以及偏移量。

[0076] 偏移部 202 基于从 X2 接口部 201 输入的偏移量,偏移子帧。具体地说,偏移部 202 将子帧偏移相应于从宏基站 MeNB 通知的偏移量,从而使保护子帧和广播变更通知信息的子帧一致。

[0077] 生成部 203 基于从 X2 接口部 201 输入的 ABS 模式,生成保护子帧的特定信息,并输出到发送接收部 204。如上所述,特定信息可以是由规定的比特数组成的位图,也可以与测定模式内的测定用子帧的位置相关联。另外,虽然未图示,但生成部 203 也可以基于从 X2 接口部 201 输入的测定模式,生成保护子帧的特定信息。

[0078] 发送接收部 204 与微微终端 UE 发送接收无线信号。具体地说,发送接收部 204 对微微终端 UE 发送从生成部 203 输入的特定信息和从 X2 接口部 201 输入的测定模式。

[0079] 图 10 是本发明的一实施方式的微微终端的功能结构图。如图 10 所示,微微终端 UE 具备发送接收部 301 (接收部)、测定部 302、变更通知信息取得部 303。

[0080] 发送接收部 301 与微微基站 PeNB 发送接收无线信号。具体地说,发送接收部 301 接收从微微基站 PeNB 发送的测定模式和保护子帧的特定信息。此外,发送接收部 301 接收从微微基站 PeNB 以规定周期广播的广播信息(例如,MIB、SIB1、寻呼、PSS/SSS 等)。此外,发送接收部 301 在从后述的变更通知信息取得部 303 所指示的保护子帧中接收变更通知信息。

[0081] 测定部 302 基于从发送接收部 301 输入的测定模式,测定信道质量。具体地说,测定部 302 测定该测定模式所示的测定用子帧中的信道质量。

[0082] 变更通知信息取得部 303 基于从发送接收部 301 输入的特定信息,取得变更通知信息。具体地说,变更通知信息取得部 303 基于该特定信息,确定变更通知信息的保护子帧。此外,变更通知信息取得部 303 指示发送接收部 301 以确定的保护子帧来接收变更通知信息。变更通知信息取得部 303 从发送接收部 301 取得以该保护子帧所接收的变更通知信息。

[0083] 在具有上述结构的无线通信系统中,首先,宏基站 MeNB 将包含保护子帧的子帧模式通知给微微基站 PeNB,其中,保护子帧以多个无线帧中一个的比例保护了变更通知信息。

[0084] 在该情况下,当变更通知信息包含在寻呼中时,利用如图 5 所示那样的、包含保护了从所述宏基站广播的寻呼的保护子帧的子帧模式。此外,当变更通知信息包含在 SIB1 中时,利用包含以多个无线帧中一个的比例保护了发送的 SIB1 的保护子帧的子帧模式。在后者的情况下,微微基站 PeNB 对微微终端 UE 通知在 CRE 中应参照 SIB1 来取得变更通知信息的旨。

[0085] 此外,宏基站 MeNB 对微微基站 PeNB 通知用于使保护子帧和从微微基站 PeNB 通知

变更通知信息的子帧一致的偏移量。

[0086] 接着,微微基站 PeNB 将子帧模式中的保护子帧的特定信息通知给微微终端。

[0087] 这样,根据本实施方式的无线通信系统,微微终端 UE 能够根据来自微微基站 PeNB 的特定信息,确定在从微微基站 PeNB 周期性地广播的变更通知信息中哪个变更通知信息正在被保护。因此,即使在宏基站 MeNB 中削减用于保护变更通知信息的 ABS,微微终端 UE 也能够接收该变更通知信息。如以上所述,能够削减用于保护从微微基站 PeNB 周期性地广播的广播信息中的变更通知信息的 ABS。其结果,能够确保微微终端 UE 中的广播信息的接收,同时能够削减宏基站 MeNB 中的 ABS 的数目。

[0088] 此外,根据本实施方式的无线通信系统,宏基站 MeNB 对微微基站 PeNB 通知子帧的偏移量。由此,与微微基站 PeNB 自主地设定偏移量的情况相比,能够高精度地保护包含变更通知信息的广播信息。

[0089] 利用上述的实施方式详细说明了本发明,但对于本领域的技术人员而言应当清楚本发明不限于在本说明书中说明的实施方式。

[0090] 例如,微微基站 PeNB 可以是形成毫微微小区的毫微微基站 (Home eNodeB) 或中继站 (Relay node)。中继站的情况下,中继站通过无线链路 (回程链路) 与宏基站 MeNB 连接。

[0091] 本发明能够作为修正以及变更方式来实施而不脱离由权利要求书的记载所决定的本发明的宗旨以及范围。因此,本说明书的记载以例示说明为目的,对本发明没有任何限制性的意义。

[0092] 本申请基于 2010 年 11 月 8 日申请的特愿 2010-250144。其内容全部包含于此。

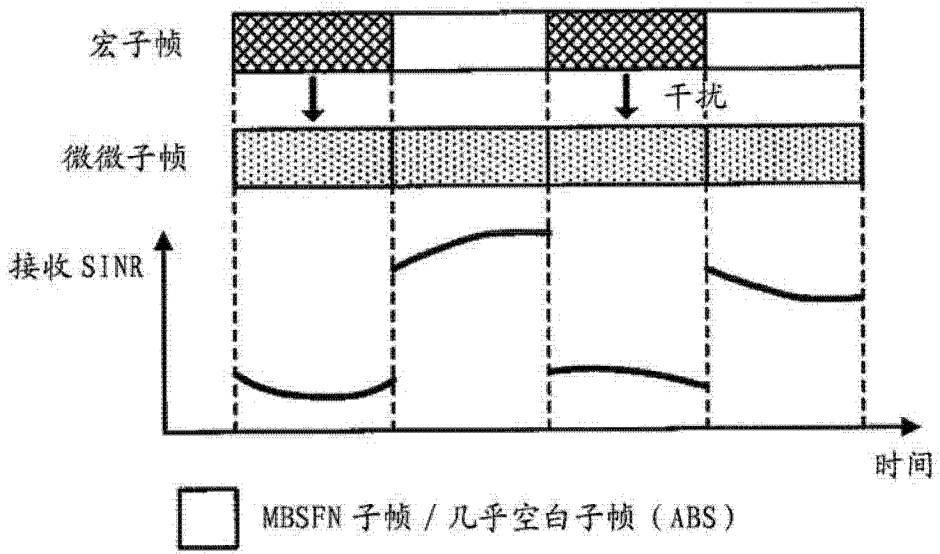


图 1

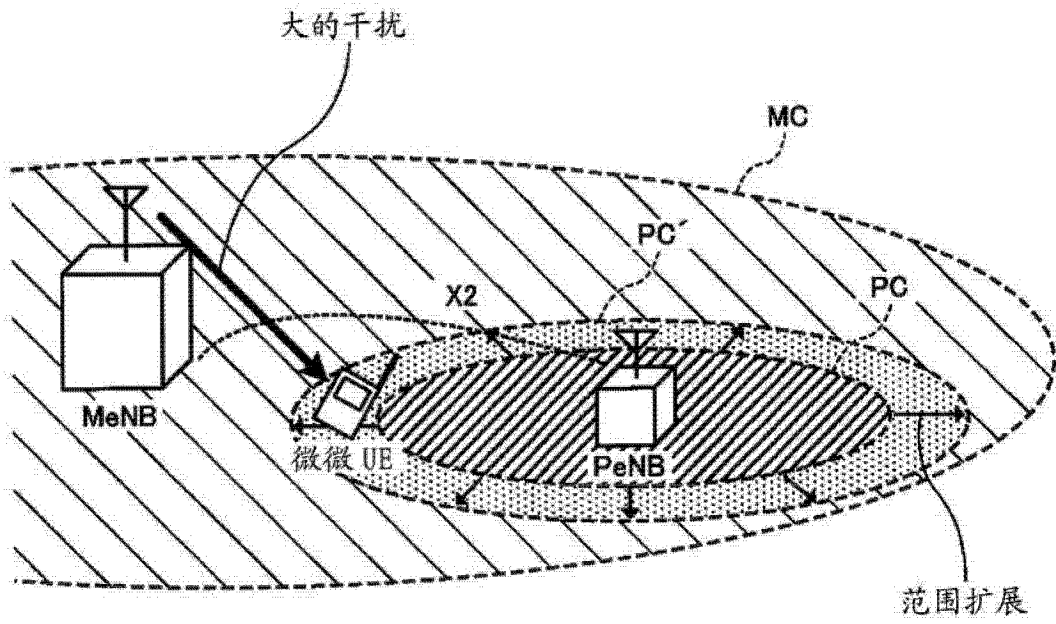
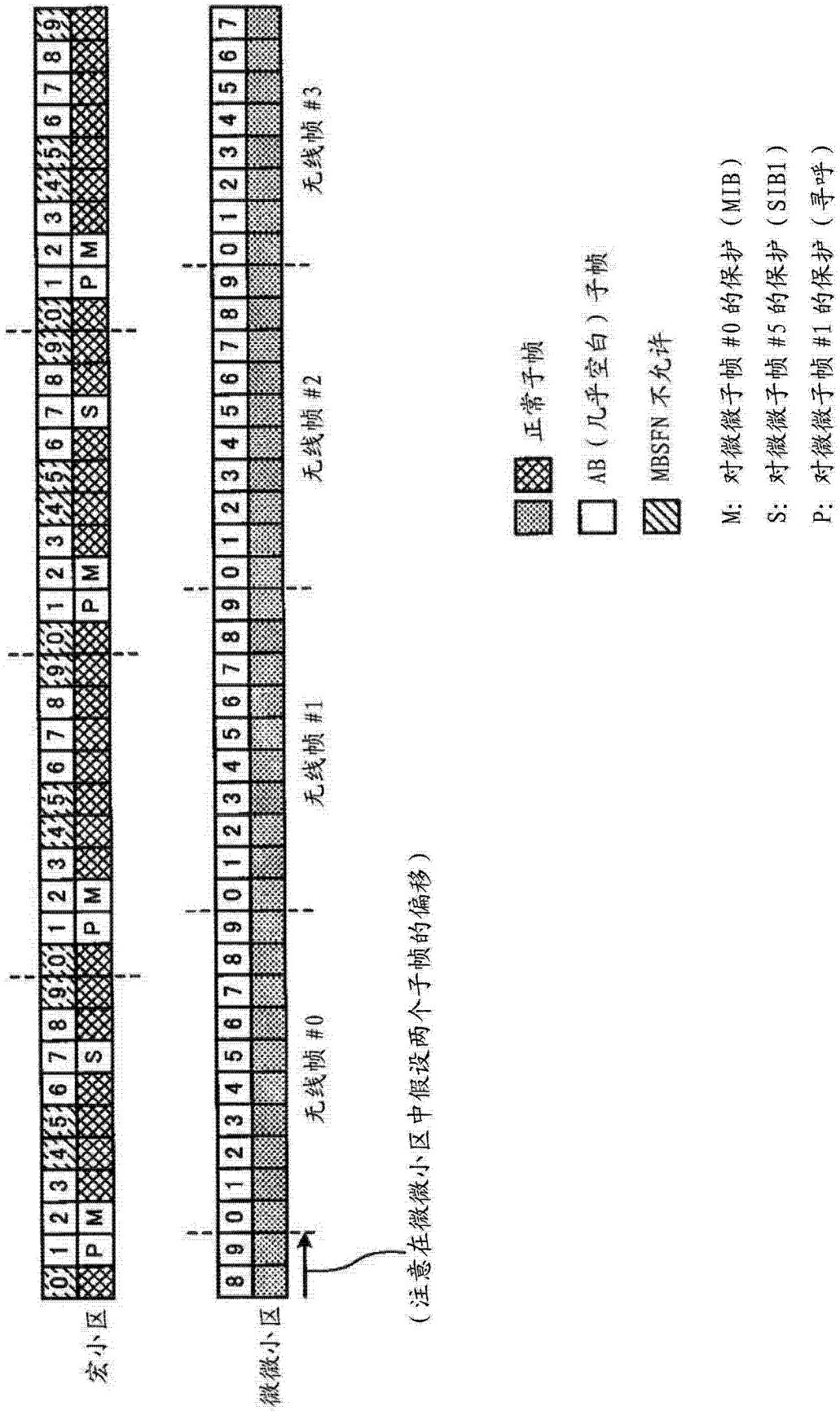


图 2



(注意在微微小区中假设两个子帧的偏移)

图 3

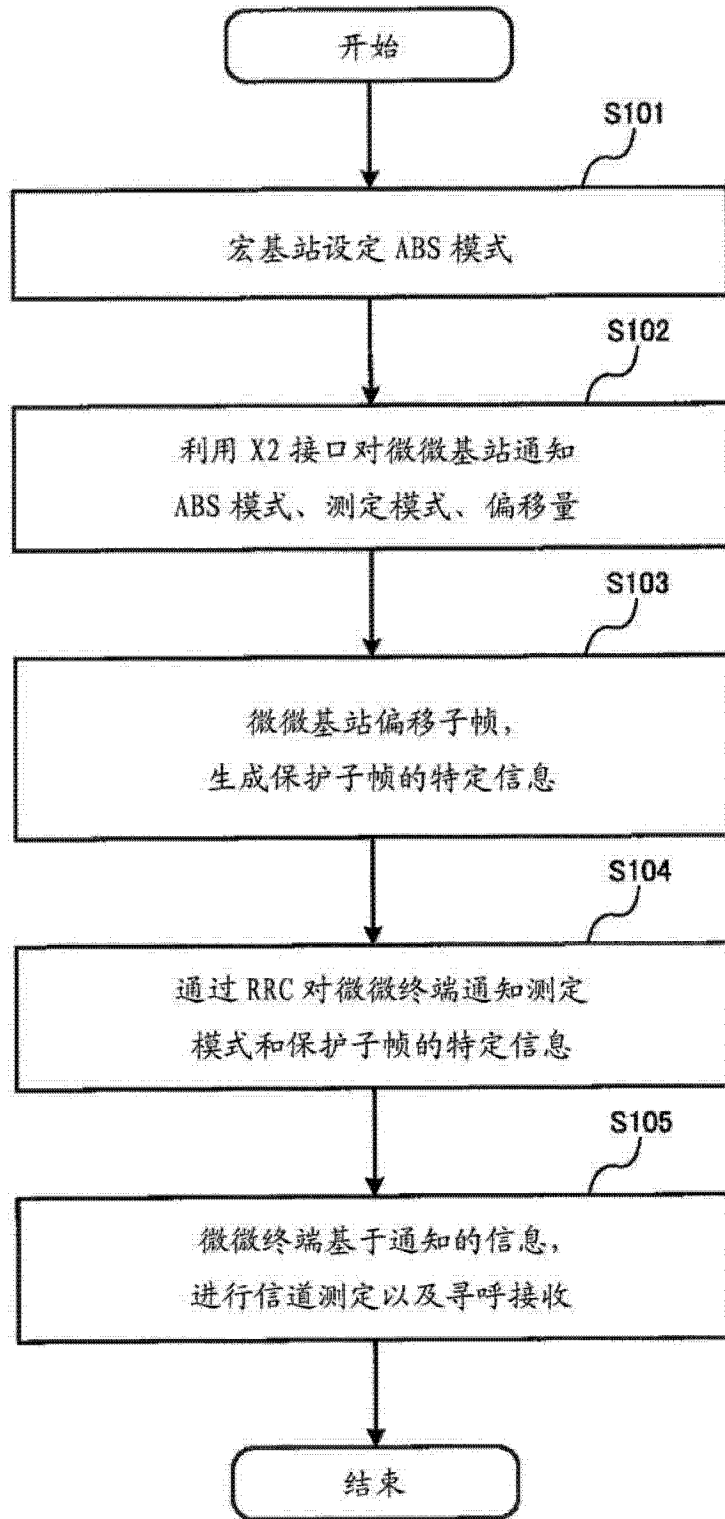


图 4

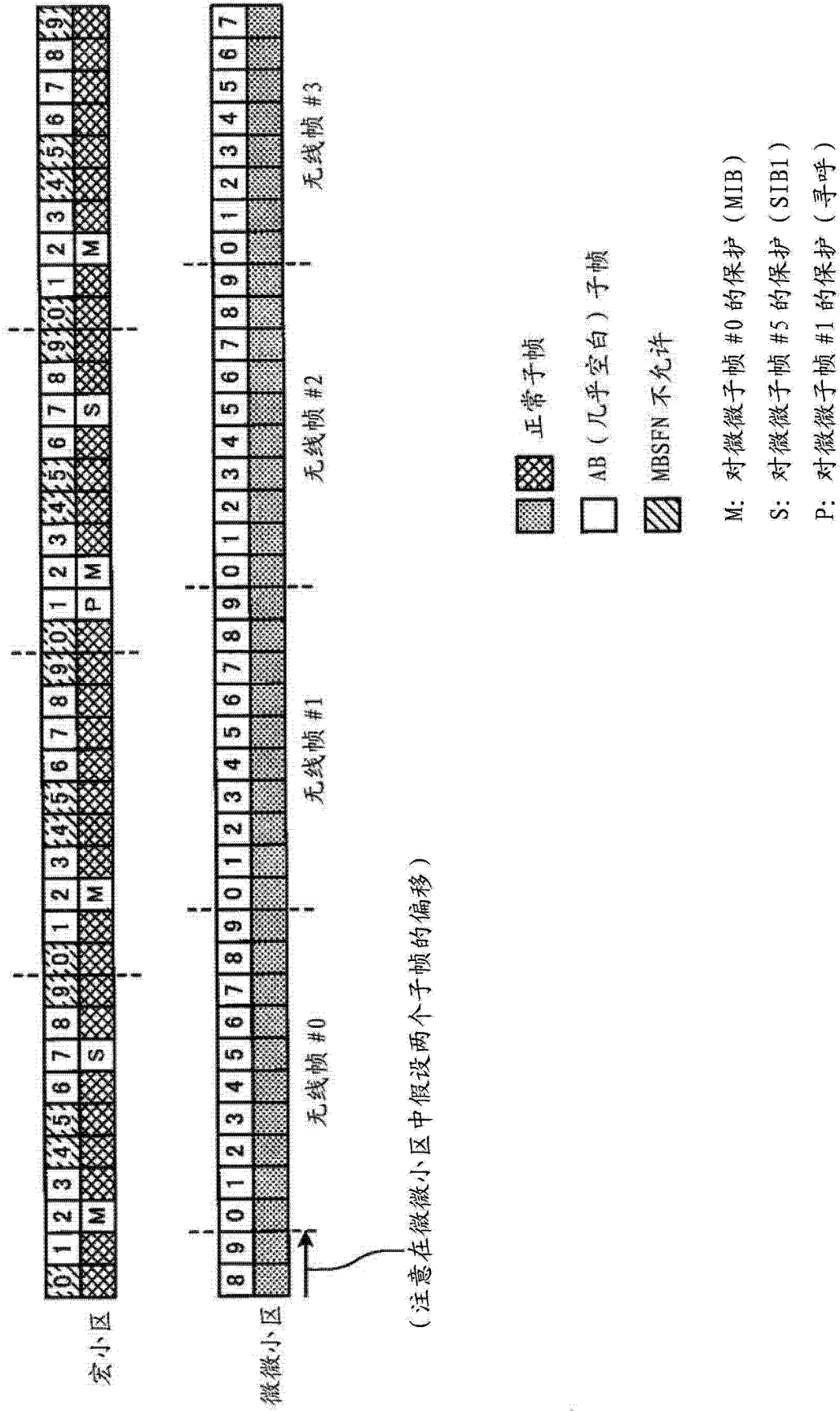


图 5

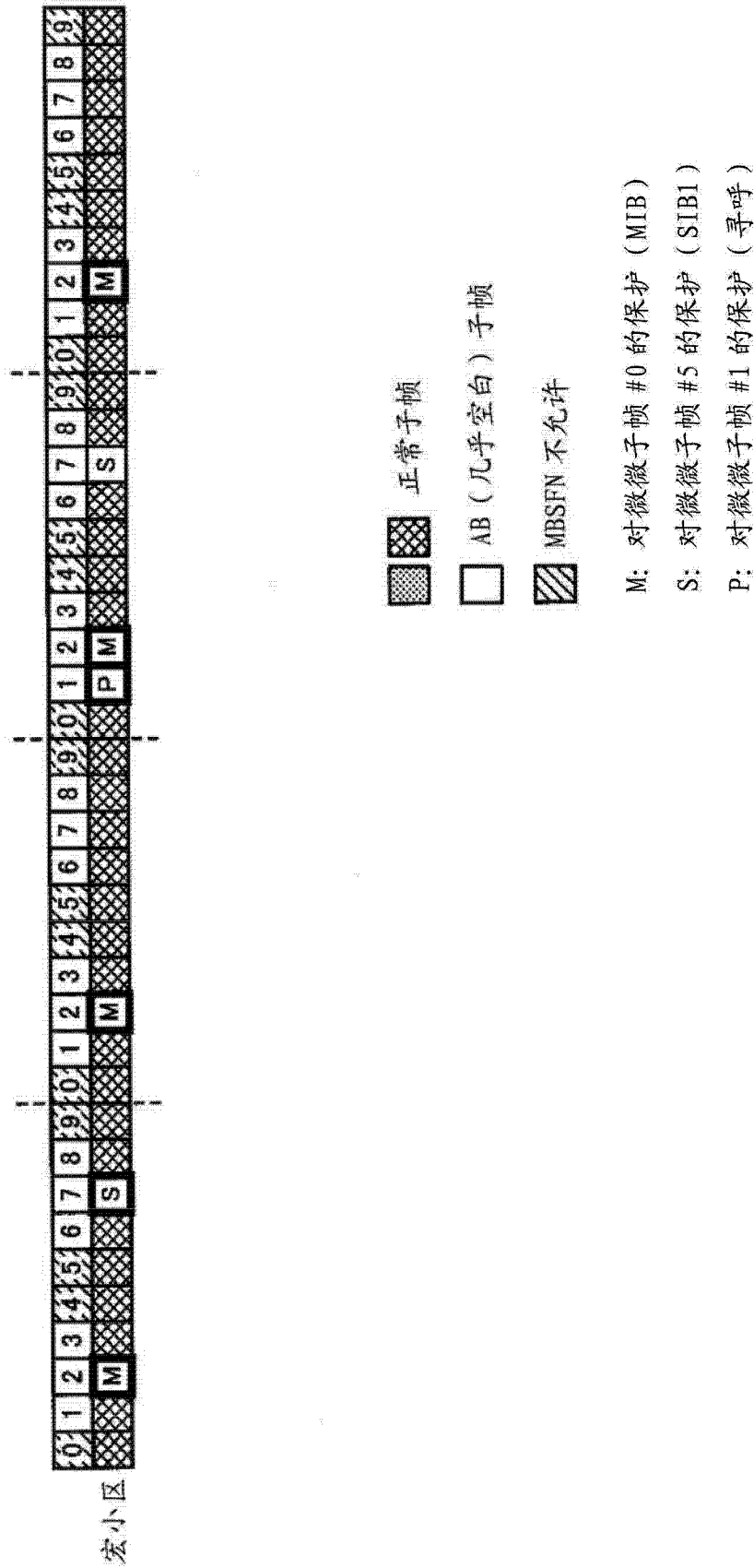


图 6

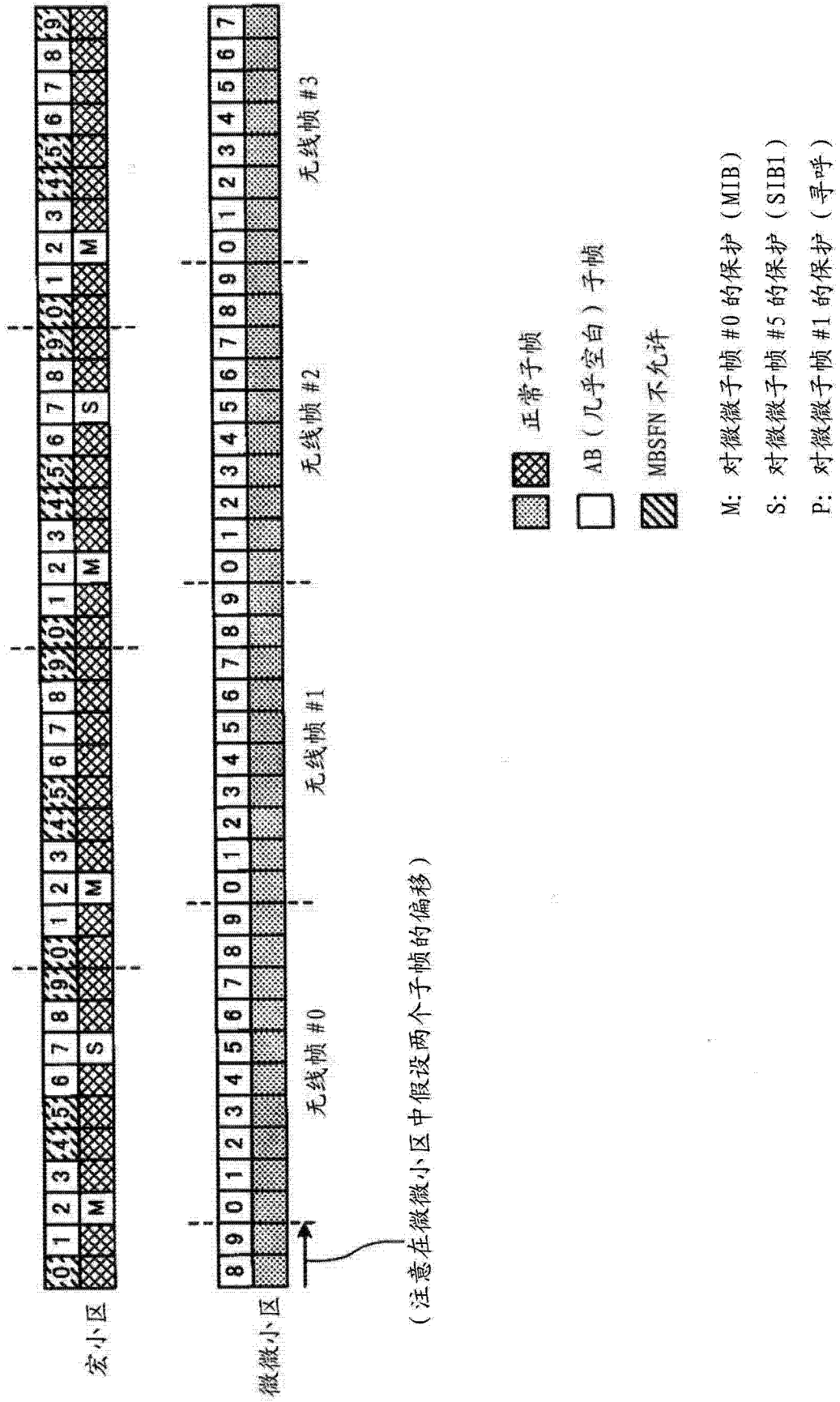


图 7

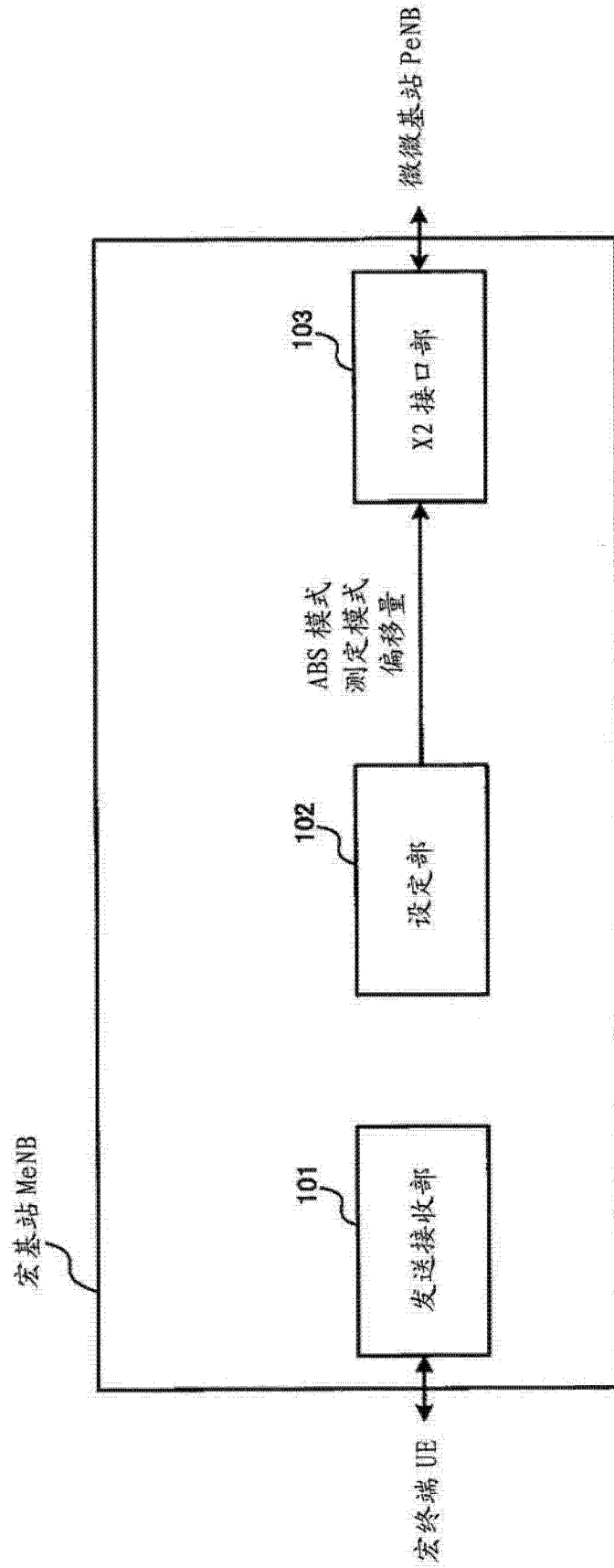


图 8

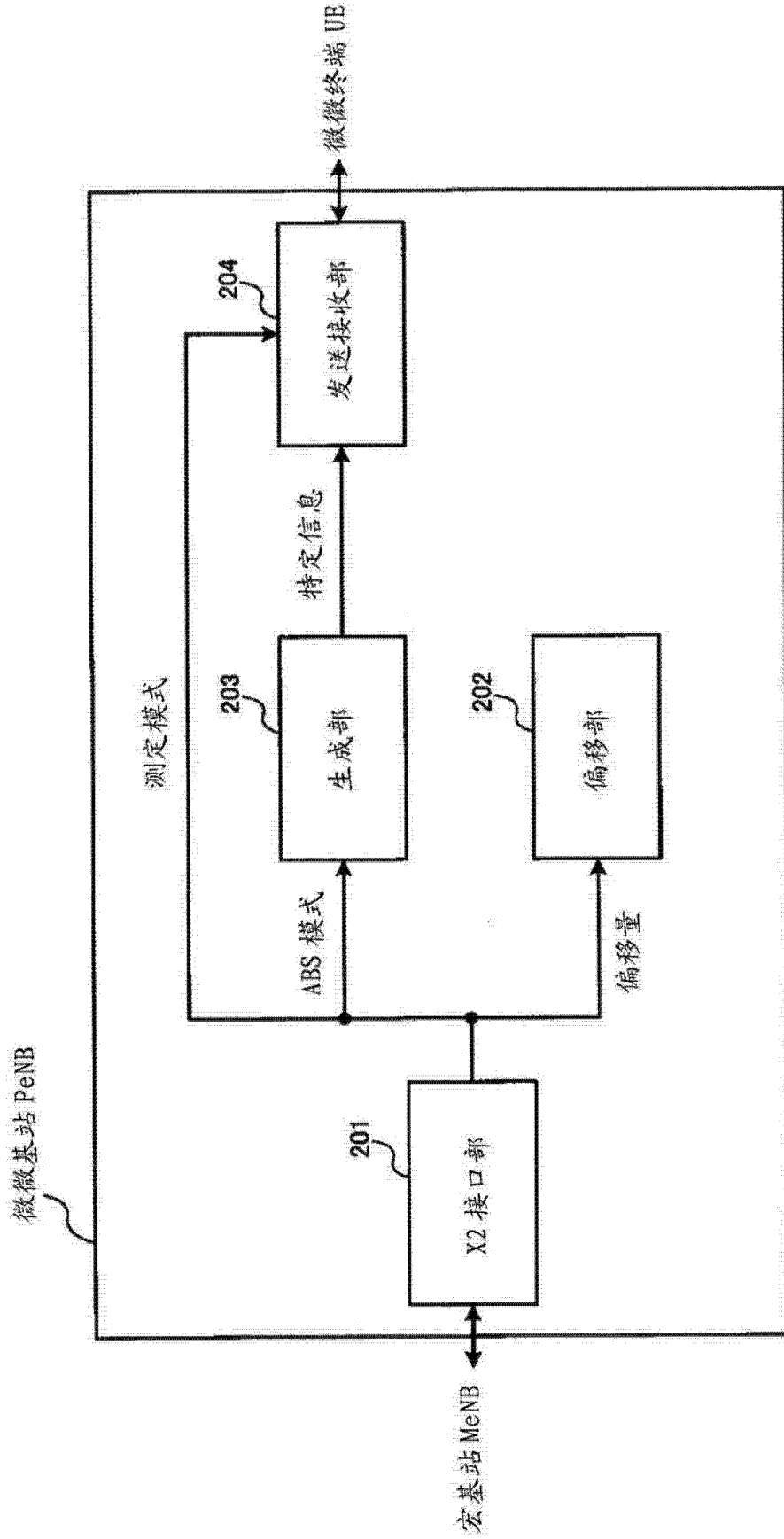


图 9

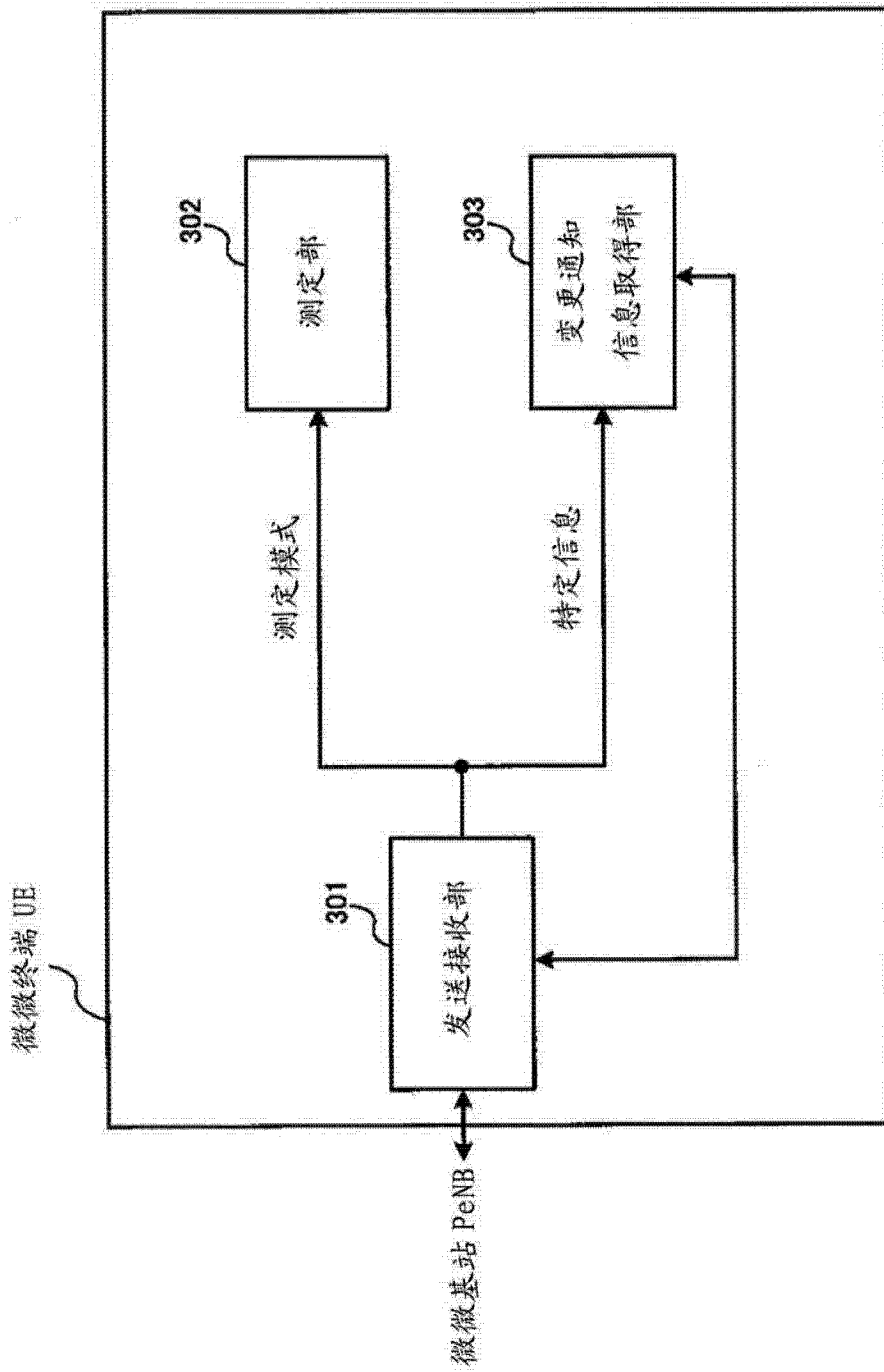


图 10