



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1620185 B

(45) 授权公告日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200410102343. 5

W0 03032672 A1, 2003. 04. 17, 说明书全文.

(22) 申请日 2004. 10. 08

审查员 傅海望

(30) 优先权数据

68315/03 2003. 10. 01 KR

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

专利权人 韩国科学技术院

(72) 发明人 赵东浩 黄必龙 李仁琰 朴至贤

林爱利 片基铉 黄敬皓 李起镐

权泰首

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 邸万奎 黄小临

(51) Int. Cl.

H04W 36/08 (2009. 01)

(56) 对比文件

W0 03053087 A1, 2003. 06. 26, 说明书全文.

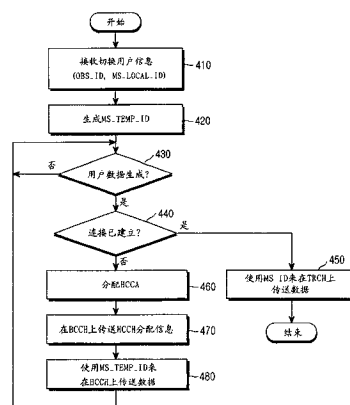
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 14 页

(54) 发明名称

蜂窝通信系统中硬切换时提供快速下行链路服务的方法

(57) 摘要

一种在蜂窝移动通信系统中,在硬切换时快速恢复下行链路服务的方法。为了在从 OBS 到 NBS 的硬切换期间将快速下行链路服务提供给 MS, NBS 从 OBS 接收切换用户信息,并使用该切换用户信息来生成 MS 临时 ID,以识别 MS。如果在 MS 和 NBS 之间建立用于业务传送的连接之前生成用于 MS 的用户数据,则 NBS 使用 MS 临时 ID 来在 HCCH 上将该用户数据传送给 MS。



1. 一种在蜂窝通信系统中,在从旧基站 OBS 到新基站 NBS 的硬切换期间,在 NBS 中将快速下行链路服务提供给移动台 MS 的方法,包括以下步骤:

从 OBS 接收切换用户信息;

使用切换用户信息来生成 MS 临时 ID,以识别 MS;

在 MS 和 NBS 之间建立用于业务传送的连接之前,生成用于 MS 的用户数据;以及

使用 MS 临时 ID 来在切换公共信道 HCCH 上将用户数据传送给 MS。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中,切换用户信息包括 OBS 的 ID 和 MS 的 ID。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中,生成 MS 临时 ID 的步骤包括将 MS ID 连接到 OBS ID 上的步骤。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其中,生成 MS 临时 ID 的步骤包括将 MS ID 连接到 OBS ID 和 NBS 的 ID 之间的差上的步骤。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中,传送用户数据的步骤包括以下步骤:

分配用于 HCCH 的资源;

在广播信道上传送 HCCH 分配信息;以及

在 HCCH 上将包括 MS 临时 ID 的用户数据传送给 MS。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其中,HCCH 分配信息包括指示是否使用 HCCH 的 HCCH 指示位。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其中,HCCH 分配信息还包括 HCCH 资源信息。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其中,HCCH 资源信息指示在 HCCH 上可传送的用户数据量。

9. 如权利要求 1 所述的方法,还包括以下步骤:在 MS 和 NBS 之间建立用于业务传送的连接之后,当生成用于 MS 的用户数据时,在业务信道上将用户数据传送给 MS。

10. 一种在蜂窝通信系统中,在从旧基站 OBS 到新基站 NBS 的硬切换期间,在移动台 MS 中接收快速下行链路服务的方法,包括以下步骤:

从 OBS 接收 NBS 的 ID;

使用 NBS ID 和 MS 的 ID 来生成 MS 临时 ID;以及

使用 MS 临时 ID 来在切换公共信道 HCCH 上接收用户数据,直到在 MS 和 NBS 之间建立用于业务传送的连接为止。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其中,生成 MS 临时 ID 的步骤包括将 MS ID 连接到 OBS 的 ID 上的步骤。

12. 如权利要求 10 所述的方法,其中,生成 MS 临时 ID 的步骤包括将 MS ID 连接到 OBS ID 和 NBS ID 之间的差上的步骤。

13. 如权利要求 10 所述的方法,其中,接收用户数据的步骤包括以下步骤:

在广播信道上接收 HCCH 分配信息;以及

在 HCCH 上从 NBS 接收包括 MS 临时 ID 的用户数据。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中,HCCH 分配信息包括指示是否使用 HCCH 的 HCCH 指示位。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中,HCCH 分配信息还包括 HCCH 资源信息。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其中,HCCH 资源信息指示在 HCCH 上可传送的用户数据

量。

17. 如权利要求 16 所述的方法,还包括以下步骤:

如果蜂窝通信系统是正交频分复用 OFDM 系统,则利用 NBS ID 来确定分配给 HCCH 的副载波,并利用 HCCH 资源信息来确定分配给 HCCH 的时间间隙。

18. 如权利要求 10 所述的方法,还包括当 MS 和 NBS 之间建立用于业务传送的连接时接收业务信道上的用户数据的步骤。

蜂窝通信系统中硬切换时提供快速下行链路服务的方法

技术领域

[0001] 本发明一般地涉及一种蜂窝移动通信系统,并且,特别涉及一种在硬切换时快速恢复下行链路(downlink)服务的方法。

背景技术

[0002] 通常,蜂窝通信系统将其服务区划分为更小的服务区,也就是由基站(BS)覆盖的小区(cell)。移动交换中心(MSC)控制这些BS,使得当移动台(MS)从一个小区移动到另一个小区时,移动台可以继续正在进行的通话。蜂窝通信系统使用FDMA(频分多址)、CDMA(码分多址)等来使BS能够与多个MS无线通信。

[0003] 在CDMA通信系统中,无线信道通过正交扩展码来识别,以便共享同一频率和同一时间。CDMA通信系统的特征之一是软切换,其用于将小区之间的重叠区域中的MS同时连接到至少两个BS的信道上,以保证稳定的通信。

[0004] 与以传送之前的数据扩展为特征的CDMA相比,最近引起广泛兴趣的正交频分复用(OFDM)将数据进行反向快速傅立叶变换(IFFT),并在传送之前将保护间隔插入IFFT数据中。因此,OFDM提供了在使用与CDMA相比相对简单的硬件时传送宽带信号的好处。OFDM通信系统同时以被称为副载波的窄带频率发送调制后的符号。因为这些副载波使用非常窄的频带,所以认为它们基本上是平坦衰落的。

[0005] 然而,因为相邻小区使用不同的副载波来防止它们之间的干扰,所以OFDM通信系统不支持用于同时连接两个信道的软切换。因此,MS从旧小区的信道断开连接,并连接到新小区的信道,尽管在语音通信期间它通常发生得太快以至于用户不会意识到。这个操作被称为硬切换。这里,信道使用不同的副载波。执行硬切换时最重要的事情是防止MS从新BS接收服务所需的时间延迟影响服务。

[0006] 在硬切换中,新BS将信道分配给MS,以便传送/接收业务和控制信息。在信道分配期间,中断正在进行的通话。为在硬切换中允许对MS的上行链路(uplink)和下行链路服务,MS必须接入新BS,并得到从该新BS分配的新的本地ID、业务信道、和控制信道。然而,在接入BS期间,该MS与另一个MS之间的可能的冲突可能产生长时间延迟。在硬切换期间,会出现数十毫秒的时间延迟。在诸如运动画面的对延迟敏感的实时业务的情况中,这个时间延迟显著降低服务质量。

发明内容

[0007] 因此,设计本发明以基本上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在蜂窝通信系统的硬切换中使MS能够在接入新BS之前接收下行链路业务的方法。

[0008] 本发明的另一目的是提供一种在蜂窝通信系统的硬切换中减少对MS的服务延迟的方法。

[0009] 本发明的再一目的是提供一种在蜂窝通信系统的硬切换中将下行链路业务信道

分配给传送 / 接收对延迟敏感的实时业务的 MS 的方法。

[0010] 上述和其它目的通过提供一种用于在蜂窝通信系统的硬切换中快速恢复下行链路服务的方法来实现。为了在从旧 BS (OBS) 到新 BS (NBS) 的硬切换中将快速下行链路服务提供给 MS, NBS 从 OBS 接收切换用户信息, 并使用该切换用户信息来生成 MS 临时 ID, 以识别 MS。如果在建立 MS 和 NBS 之间的业务传送连接之前生成用于 MS 的用户数据, 则 NBS 使用 MS 临时 ID 来在切换公共信道 (HCCH) 上将用户数据传送给 MS。

[0011] 在蜂窝通信系统中, 为了在从 OBS 到 NBS 的硬切换中接收快速下行链路服务, MS 从 OBS 接收 NBS 的 ID, 使用该 NBS ID 和 MS 的 ID 来生成 MS 临时 ID, 并使用该 MS 临时 ID 来在 HCCH 上接收用户数据, 直到在 MS 和 NBS 之间建立用于业务传送的连接为止。

附图说明

[0012] 根据结合附图时的下列详细描述, 本发明的上述和其它目的、特征及优点将变得更加清楚, 其中:

[0013] 图 1 示出施加了本发明的蜂窝移动通信网络的结构;

[0014] 图 2 示出 MS 在施加了本发明的蜂窝移动通信网络中的小区之间的移动;

[0015] 图 3 是示出从旧 BS 移动到新 BS 的 MS 中的硬切换过程的流程图;

[0016] 图 4 示出用于帧和符号同步的时域中的下行链路 OFDM 帧的结构;

[0017] 图 5 示出 MS 的上行链路同步;

[0018] 图 6A 和 6B 示出根据本发明的 MS 临时 ID 的实施例;

[0019] 图 7 示出根据本发明的用于在硬切换中将临时 ID 分配给 MS 的操作的实施例;

[0020] 图 8 示出根据本发明的用于在硬切换中将临时 ID 分配给 MS 的操作的另一实施例;

[0021] 图 9 示出根据本发明的实施例的包括切换公共信道 (HCCH) 的 OFDM 帧的结构;

[0022] 图 10A 和 10B 示出根据本发明的实施例的 HCCH 设置的示例;

[0023] 图 11 示出根据本发明的实施例的包括 HCCH 的 OFDM 帧的结构;

[0024] 图 12 示出根据本发明的实施例的如何使用 HCCH 的示例, 并示出包括 HCCH 的 OFDM 帧的结构;

[0025] 图 13 是示出根据本发明的实施例的当 MS 决定切换时的下行链路服务操作的信号流的图;

[0026] 图 14 是示出根据本发明的实施例的当网络决定切换时的下行链路服务操作的信号流的图;

[0027] 图 15 是示出根据本发明的实施例的在新 BS 中用于执行硬切换的操作的流程图; 以及

[0028] 图 16 是示出根据本发明的实施例的在 MS 中用于执行硬切换的操作的流程图。

具体实施方式

[0029] 下面将参考附图来在此详细描述本发明的若干优选实施例。在下面的描述中, 由于众所周知的功能或结构将以不必要的细节使本发明不清楚, 因此不会详细描述它们。

[0030] 图 1 示出施加了本发明的蜂窝移动通信网络的结构。参照图 1, 移动通信网络的服

务区 40 被划分为多个彼此相邻的小区 10a 至 10g。虽然图 1 中示出的小区 10a 至 10g 是六边形的,但是根据信号强度和障碍物的布置以及彼此的重叠,它们在形状上实际上是不规则的。小区 10a 至 10g 分别由在业务信道和控制信道上将通信服务提供给 MS 30 的 BS 20a 至 20g 覆盖。BS 20a 至 20g 通过路由器或网关连接到网络 50 上。

[0031] 当 MS 30 以 OFDM 来与 BS 20a 至 20g 通信时,每次 MN 30 移过小区边界,就发生硬切换。

[0032] 图 2 示出 MS 在施加了本发明的蜂窝移动通信网络中的蜂窝之间的移动。参照图 2,例如,车内的 MS 30 在第一 BS 20a 的第一小区 10a 和第二 BS 20b 的第二小区 10b 之间的重叠区域中,并向第二小区 10b 移动。第一 BS 20a 和第二 BS 20b 可以连接到相同的网络或不同的网络。在图 2 中,BS 20a 和 20b 连接到相同的网络 50。这里,将第一 BS 20a 称为源 BS 或旧 BS (OBS),而将第二 BS 20b 称为目标 BS 或新 BS (NBS)。

[0033] 图 3 是图示从 OBS 移动到 NBS 的 MS 中的硬切换过程的流程图。参照图 3,MS 建立与 OBS 的无线信道,并且在步骤 110 中与 OBS 通信。MS 周期性地、或者当来自与 MS 通信的 OBS 的导频信号强度等于或小于预定切换阈值时测量来自可检测的相邻 BS 的导频信号强度。

[0034] 在步骤 120 中,MS 检测被认为传送足够强的导频信号的另一 BS 即 NBS,并确定是否执行切换。可替换地,MS 将导频强度测量结果报告给 OBS,并根据来自 OBS 的指示来确定是否执行切换。然后,在步骤 130 中,MS 释放与 OBS 的现有连接,并在步骤 140 中通过同步到来自 NBS 的下行链路来获得系统参数。在步骤 150 中,MS 同步到通向 NBS 的上行链路,并获得上行链路参数。

[0035] 在 OFDM 通信系统中,MS 通过从 NBS 接收重复前导或循环前缀 (CP) 来获得下行链路同步。前导是附加在 OFDM 帧的开头的符号,用于 OFDM 帧同步,而 CP 是附加在 OFDM 符号之前的信息,用于 OFDM 符号同步。

[0036] 图 4 示出了用于帧和符号同步的时域中的下行链路 OFDM 帧。参照图 4,下行链路 OFDM 帧包括用于帧同步的第一前导 (前导 1) 和用于识别 BS 的第二前导 (前导 2)。跟随前导序列的每个数据符号包括保护间隔中的 CP 和数据。

[0037] 当 MS 通过切换而从 OBS 移动到 NBS 时,它监控来自 NBS 的下行链路信号,并获得下行链路帧和符号同步。这个操作可以在 MS 开始切换之前检测来自相邻 BS 的信号时进行。

[0038] 在 OFDM 通信系统中,MS 通过从 BS 接收用于所传送的接入分组的 ACK (确认) 来获得上行链路同步。然后,MS 从该 BS 接收上行链路传送资源。

[0039] 图 5 示出了 MS 的上行链路同步。参照图 5,MS (MS1-MS3) 根据下行链路广播信息来监控上行链路接入间隙 (slot),并在它们的对应间隙中尝试随机接入。随机接入是在预定接入间隙内随机选择的间隙中传送接入分组的过程,该过程可能产生 MS 之间的冲突。这一冲突引起时间延迟,直到 MS 接收到上行链路服务为止。

[0040] 在图 5 示出的情况中,MS1 和 MS2 使用相同的接入间隙,从而互相冲突。然而,MS3 成功地传送了接入分组而没有冲突,并从 BS 接收到 ACK。因此,MS3 获得上行链路同步,并从 BS 接收系统参数,而 MS1 和 MS2 必须在下一个接入周期内尝试随机接入。

[0041] 如果 MS 在图 3 示出的步骤 140 和 150 中接入了 NBS,则在步骤 160 中,它与 NBS 协商基本容量,并由 NBS 给其分配无线资源。然后,在步骤 170 中,MS 重新建立与 NBS 的连接,

并且在步骤 180 中与 NBS 通信。

[0042] 在上述硬切换过程中, MS 必须接入 NBS 以开始与 NBS 的通信。在接入 NBS 时, MS 需要时间来获得下行链路和上行链路系统参数和同步信息以及被分配给无线资源。没有这些信息, MS 不能将上行链路数据传送给 NBS。

[0043] 在切换中, NBS 从 OBS 接收切换用户信息。因此, 基于这个思想, 本发明提出: 在 MS 接入 NBS 之前, 该 NBS 在切换公共信道 (HCCH) 上将下行链路数据传送给 MS。

[0044] 在 MS 从 NBS 接收到新本地 ID 和控制信道之前, 在 NBS 中需要临时 ID 来识别 MS, 以便将下行链路服务提供给切换 MS。因此, 在 MS 尝试接入 NBS 之前, NBS 分配具有临时 ID 的 HCCH。与典型的本地 ID 一样, 将临时 ID 插入到从 NBS 指向 MS 的分组数据的开头。这个临时 ID 是有效的, 直到 MS 尝试接入 NBS 并从 NBS 接收下行链路和上行链路资源为止。

[0045] 如上所述, 在硬切换中使用对于 MS 可用的临时 ID (MS_TEMP_ID), 直到 MS 成功地接入 NBS 并从该 NBS 接收到本地 ID 为止。临时 ID 优选地从 OBS 和 NBS 的 ID (BS_ID) 以及由 OBS 分配的本地 ID (MS_LOCAL_ID) 中创建。在 NBS 中, 这个临时 ID 对于 MS 是特定的, 并且即使在 NBS 和 MS 之间没有信息被传送 / 接收时也可以使用。也就是说, 在 MS 和 NBS 之间使用同一临时 ID, 使得 NBS 可以只使用从 OBS 接收的切换用户信息来识别切换 MS。

[0046] 图 6A 和 6B 示出了根据本发明的 MS_TEMP_ID 的实施例。参照图 6A, 通过将 OBS 的 ID (BS_ID) 连接到由 OBS 分配给 MS 的 MS 本地 ID (MS_LOCAL_ID) 来形成 MS_TEMP_ID。参照图 6B, 通过将 OBS 的 ID (OBS_ID) 和 NBS 的 ID (NBS_ID) 之间的差 (DIFF_BS_ID) 连接到由 OBS 分配给 MS 的 MS 本地 ID (MS_LOCAL_ID) 来形成 MS_TEMP_ID。在此情况中, MS 在广播信道 (BCCH) 上从 OBS 接收 NBS_ID。

[0047] 图 7 示出了根据本发明的用于在硬切换中将临时 ID 分配给 MS 的操作的实施例。参照图 7, MS 30 执行从 OBS 20a 到 NBS 20b 的硬切换。当切换发生时, OBS 20a 将与 MS 30 相关的切换用户信息传送给 NBS 20b。该切换用户信息包含 OBS_ID 和 MS_LOCAL_ID。在这里, 假设 OBS_ID 是 10, 而 MS_LOCAL_ID 是 3。

[0048] 然后, NBS 20b 将 (10, 3) 作为 MS_TEMP_ID 分配给 MS 30, 并且在将下行链路数据传送给 MS 30 时使用该临时 ID。MS 30 也创建 (10, 3) 作为 MS_TEMP_ID, 并且在从 NBS 20b 接收下行链路数据时使用它。

[0049] 图 8 示出了根据本发明的用于在硬切换中将临时 ID 分配给 MS 的操作的另一实施例。在图 8 中, OBS_ID 是 10, MS_LOCAL_ID 是 3, 而 NBS_ID 是 12。OBS_ID 和 NBS_ID 之间的差是 2 ($2 = 12 - 10$)。因此, NBS 20b 将 (2, 3) 作为 MS_TEMP_ID 分配给 MS 30, 以便在向 MS 30 的下行链路数据传送中使用。在切换之后, MS 30 在广播公共信道 (BCCH) 上获得来自 NBS 20b 的 NBS_ID, 并且也创建 (2, 3) 作为 MS_TEMP_ID, 以便在接收下行链路数据时使用。

[0050] NBS 在逻辑信道即具有 MS_TEMP_ID 的 HCCH 上将下行链路数据传送给 MS。HCCH 为尚未成功接入的 MS 服务。当 MS 尝试接入 NBS 并从该 NBS 接收下行链路和上行链路资源时, 不能将 HCCH 用于 MS。

[0051] 在 OFDM 通信系统中, 在 OFDM 帧的 (频率和时间上的) 预定位置分配 HCCH。NBS 设置这样的位 (在下文中称为 HCCH 指示位), 该位指示在为 BCCH 留出的 OFDM 帧的一部分中包括 HCCH 数据。当不发送 HCCH 数据时, 设置 HCCH 指示位, 使得要不然会被分配给 HCCH

的部分被用于业务信道。

[0052] 图 9 示出了根据本发明的实施例的包括 HCCH 的 OFDM 帧。垂直轴代表副载波资源，而水平轴代表 OFDM 帧中的时间间隙。

[0053] 参照图 9，设置 HCCH 指示位来指示在 OFDM 帧中的 BCCH 的预定位置处是否使用 HCCH。当 HCCH 指示位被设置为 1 时，这表示在随后的数据块的预定位置中包括 HCCH 数据。在 BS 和 MS 之间预设 HCCH 指示位的位置和 HCCH。

[0054] 图 10A 和 10B 示出了根据本发明的实施例的设置 HCCH 的示例。在图 10A 中，HCCH 指示位被设置为 1。因此，在 OFDM 帧的预定位置中包括 HCCH 数据。当 HCCH 指示位被设置为 0 时，如图 10B 所示，将用于业务信道 (TRCH) 的用户数据填充在 HCCH 数据的位置中。此数据被指定用于不处于切换情形中的 MS。

[0055] 如果在 MS 和 NBS 之间预设 HCCH 的位置，则 NBS 只须设置 HCCH 指示位。否则，NBS 必须包括指示 OFDM 帧的 BCCH 中的 HCCH 位置的信息。这个位置指示信息将被称为 HCCH 资源信息，原因在于它指示在 HCCH 上可传送的数据量。也就是说，NBS 可以基于 HCCH 资源信息来确定 HCCH 上的可传送的数据量。HCCH 指示位和 HCCH 资源信息都将被称为 HCCH 分配信息。

[0056] 图 11 示出了根据本发明的另一实施例的包含 HCCH 的 OFDM 帧。垂直轴代表副载波资源，而水平轴代表 OFDM 帧中的时间间隙。

[0057] 参照图 11，设置 HCCH 指示位以指示在 OFDM 帧的 BCCH 的预定位置处是否使用 HCCH。当 HCCH 指示位是 1 时，它指示在随后的数据块中包括 HCCH 数据。跟随 HCCH 指示位的 HCCH 资源信息指示 HCCH 数据所处的 OFDM 帧的位置。

[0058] 如图 11 所示，利用由副载波和时间间隙定义的方块来标出 HCCH 数据的位置。如果分配给 HCCH 的副载波已知，则设置 HCCH 资源信息来指示 HCCH 的时间间隙。例如，利用 NBS_ID 来确定 HCCH 的副载波。这个示例在图 12 中示出。

[0059] 参照图 12，HCCH 指示位是 1，并且根据 NBS_ID 来确定 HCCH 的副载波。并且，根据 HCCH 资源信息来确定 HCCH 的时间间隙。例如，如果有三个副载波对于 HCCH 可用，并且 NBS_ID 是 12，则将第 12、13 和 14 副载波分配给 HCCH。在所示出的情况中，根据 HCCH 资源信息而将 10 个时间间隙分配给 HCCH。这样，HCCH 发送总共 30 个 OFDM 符号。

[0060] 可以作为本发明的实施例而进一步考虑的是，假设 HCCH 块的顶点 A 是 HCCH 起点，而这个块的另一顶点 B 是 HCCH 终点，则通过指示 HCCH 的起点和终点的位置来表示 HCCH 的位置。于是，利用 NBS_ID 来确定 HCCH 起点，而利用 HCCH 资源信息来确定 HCCH 终点。

[0061] 下面将对根据本发明的实施例的用于在硬切换中快速提供下行链路服务的操作进行描述。根据是 MS 还是网络确定所述切换，以两种方式考虑此操作。

[0062] 图 13 是示出根据本发明的实施例的当 MS 确定切换时的下行链路服务操作的信号流的图。标号 236 表示 OBS 为 MS 服务的服务周期，标号 238 表示 NBS 通过 HCCH 而为 MS 服务的服务周期，而标号 240 表示 NBS 通过 TRCH 而为 MS 服务的服务周期。如图 13 所示，服务周期 238 补偿服务周期 236 和 240 之间的延迟。服务周期 238 将被称为快速正向链路服务周期。

[0063] 参照图 13，当来自当前为 MS 服务的 OBS 的导频信号的强度等于或小于预定水平时，MS 测量来自相邻 BS 的导频信号强度，并在步骤 202 中检测具有等于或大于预定阈值的

导频强度的 BS(候选 BS)。在步骤 204 中,MS 将包含候选 BS ID 列表 (Candidate_BS_ID 列表) 和 MS 的 ID(MS_ID) 的切换起始 (HIN) 消息传送给 OBS,其中,所述候选 BS ID 列表列出了候选 BS 的 ID(在这里是 OBS_ID 和 NBS_ID)。MS_ID 和 MS_LOCAL_ID 是完全相同的。

[0064] 在步骤 206 中, OBS 将包括 OBS_ID 和 MS_ID 的切换请求消息传送给 NBS。响应于该切换请求消息,在步骤 208 中, NBS 将包括用于指示该 NBS 是否可以容纳新 MS 的状态信息 (status_of_NBS) 的切换请求确认消息传送给 OBS,并在步骤 210 中使用 MS_ID 和 OBS_ID 来创建 MS_TEMP_ID。在步骤 212 中,在 OBS 和 NBS 之间建立通道来作为安全路径。OBS 使用该通道来将从网络接收到的指定用于 MS 的用户数据发送给 NBS。

[0065] 然后,在步骤 214 中,OBS 将包括候选 BS 的状态信息的切换提示 (HH) 消息传送给 MS。在步骤 216 中, MS 根据候选 BS 的状态来选择用于切换的 NBS,并且在步骤 218 中将请求切换到该 NBS 的切换开始 (HC) 消息传送给 OBS。HC 消息包括 NBS_ID。

[0066] 在步骤 220 中, OBS 将从网络接收的用于 MS 的用户数据传送给 NBS,并且在步骤 222 中将切换开始确认 (H-CAck) 消息传送给 MS。当从 OBS 接收到用户数据时,NBS 将 HCCH 分派给 MS,认可切换的开始。在步骤 224 中, NBS 广播用于 MS 的 HCCH 分配信息,然后开始在具有在步骤 210 中生成的 MS_TEMP_ID 的 HCCH 上将用户数据传送给 MS。

[0067] 在传送 HC 消息之后,MS 停止从 OBS 的数据接收。当从 OBS 接收到 H-CAck 消息时, MS 确定在 HCCH 上是否有从 NBS 指向 MS 的数据。如果有,则 MS 接收该数据。

[0068] 在步骤 228 中, MS 在上行链路控制信道即接入信道上将主切换请求 (H-HR) 消息传送给 NBS。在步骤 230 中, NBS 将切换确认 (HAck) 消息传送给 MS,并在步骤 232 中将切换完成消息传送给 OBS。MS 利用 HAck 消息从 NBS 获得上行链路参数和上行链路同步。在步骤 234 中,在 MS 和 NBS 之间建立连接,并且 MS 在 TRCH 上从 NBS 接收服务。

[0069] 图 14 是示出根据本发明的实施例的当网络确定切换时的下行链路服务操作的信号流的图。标号 334 表示 OBS 为 MS 服务的服务周期,标号 336 表示 NBS 通过 HCCH 而为 MS 服务的服务周期,而标号 338 表示 NBS 通过 TRCH 而为 MS 服务的服务周期。如图 14 所示,服务周期 336 补偿服务周期 334 和 338 之间的延迟。服务周期 336 是快速正向链接服务周期。

[0070] 参照图 14,当来自当前为 MS 服务的 OBS 的导频信号的强度等于或小于预定水平时,MS 测量来自相邻 BS 的导频信号的强度,并在步骤 302 中检测具有等于或大于预定阈值的导频强度的候选 BS。在步骤 304 中,MS 将包含 Candidate_BS_ID 列表和 MS_ID 的导频报告消息传送给 OBS,其中, Candidate_BS_ID 列表列出了候选 BS 的 ID(在这里是 OBS_ID 和 NBS_ID)。

[0071] 在步骤 306 中,OBS 通过与控制 MS 切换的网络设备(未示出)的通信来选择 MS 将切换到的 NBS。然后,在步骤 308 中, OBS 将包含 OBS_ID 和关于 MS 的包括 MS_ID 的信息的切换请求消息传送给 NBS。响应于该切换请求消息,在步骤 310 中, NBS 将切换请求确认消息传送给 OBS,并且,在步骤 312 中,使用 MS_ID 和 OBS_ID 来创建 MS_TEMP_ID。

[0072] 在步骤 314 中,在 OBS 和 NBS 之间建立通道作为安全路径。OBS 使用该通道来将从网络接收的指定用于 MS 的用户数据发送给 NBS。

[0073] 然后,在步骤 316 中, OBS 将包含 NBS_ID 的切换方向 (HD) 消息传送给 MS。在步骤 318 中,MS 将切换方向确认 (H-DAck) 消息传送给 OBS。当接收到 H-DAck 信息时,在步骤

320 中, OBS 开始将从网络接收的用户数据传送给 NBS。

[0074] 当从 OBS 接收到用户数据时, NBS 将 HCCH 分派给 MS, 认可切换的开始。NBS 广播用于 MS 的 HCCH 分配信息, 然后, 在步骤 322 中, 在具有步骤 310 中生成的 MS_TEMP_ID 的 HCCH 上将用户数据传送给 MS。

[0075] 当接收到 HD 消息时, MS 停止从 OBS 接收数据, 并且在传送 H-DAck 消息之后, 确定在 HCCH 上是否有从 NBS 指向 MS 的数据。如果有, 则 MS 接收该数据。

[0076] 在步骤 326 中, MS 在上行链路控制信道即接入信道上将 H-HR 消息传送给 NBS。在步骤 328 中, NBS 将 H-Ack 消息传送给 MS, 并在步骤 330 中将切换完成消息传送给 OBS。MS 利用 H-Ack 信息从 NBS 获得上行链路参数和上行链路同步。在步骤 332 中, 在 MS 和 NBS 之间建立连接, 并且 MS 在 TRCH 上从 NBS 接收服务。

[0077] 下面, 将在此更详细地描述根据本发明的实施例的对于硬切换中的快速下行链路服务的 NBS 和 MS 的操作。

[0078] 图 15 是根据本发明的实施例的用于执行硬切换的 NBS 中的操作的流程图。参照图 15, 在步骤 410 中, NBS 通过切换请求消息来从 OBS 接收包括 OBS_ID 和 MS_LOCAL_ID 的切换用户信息, 并在步骤 420 中使用 OBS_ID 和 MS_LOCAL_ID 来生成 MS_TEMP_ID。

[0079] 当在步骤 430 中直接从网络或者从 OBS 接收到指定用于切换 MS 的用户数据时, 在步骤 440 中, NBS 确定是否建立了与 MS 的连接。如果该连接已经建立, 则在步骤 450 中, NBS 使用在连接建立期间分配的 MS_ID 来在 TRCH 上传送用户数据。然而, 如果没有该连接, 则 NBS 进行到步骤 460。

[0080] 在步骤 460 中, NBS 分配 HCCH 资源, 以将用户数据发送给 MS。HCCH 资源可以根据 MS 的信道状态、用户数据量、优先级等来分配。在步骤 470 中, NBS 在 BCCH 上将 HCCH 分配信息传送给 MS。例如, 在使用图 11 示出的帧结构的 OFDM 系统中, HCCH 分配信息是 HCCH 指示位和 HCCH 资源信息。

[0081] 在步骤 480 中, NBS 使用 MS_TEMP_ID 来在 HCCH 上将用户数据传送给 MS。更明确地说, NBS 将用户数据分段为预定分组大小的分组, 将 MS_TEMP_ID 附加在每个分组上, 并在 HCCH 上传送它。

[0082] 优选的是, NBS 仅在根据指定用于 MS 的业务类型而需要快速下行链路服务时使用 HCCH。在诸如语音的需要下行链路和上行链路传送的业务、或者诸如 FTP(文件传输协议)的对延迟不敏感的业务的情况中, 不使用 HCCH。在此情况中, NBS 不创建 MS_TEMP_ID。

[0083] 图 16 是示出根据本发明的实施例的用于执行硬切换的 MS 中的操作的流程图。参照图 16, 在步骤 510 中, MS 与 OBS 通信。在步骤 520 中, MS 检测切换或从 OBS 接收切换指示。MS 从切换起始消息 (HIM) 或 HD 消息获取 NBS_ID。在步骤 530 中, MS 使用 OBS_ID 和 MS_LOCAL_ID 来创建 MS_TEMP_ID。

[0084] 在步骤 540 中, MS 确定是否已经与 NBS 建立了用于业务的连接。在连接中, 在步骤 580 中, MS 使用在连接建立期间从 NBS 接收的 MS_ID 来在 TRCH 上接收用户数据。在连接不存在时, MS 进行到步骤 550。

[0085] 在步骤 550 中, MS 在 BCCH 上从 NBS 接收 HCCH 分配信息, 并且在步骤 560 中, 根据该 HCCH 分配信息来确定是否将 HCCH 分配给 MS, 即, 在 HCCH 上是否有指定用于 MS 的数据。在指定用于 MS 的数据存在时, 在步骤 570 中, MS 使用 MS_TEMP_ID 来在 HCCH 上接收用户数

据。

[0086] 例如,在使用图 11 示出的帧结构的 OFDM 系统中,MS 首先接收 OFDM 帧,并监控第一时间间隙内的预定副载波中的 HCCH 指示位。如果该 HCCH 指示位是 1,则 MS 监控第一时间间隙内的另一预定副载波中的 HCCH 资源信息。然后,MS 从 OFDM 帧中的 HCCH 资源信息读取所指示的数据,并确定该数据中包括的 MS ID 是否与 MS 的 ID 相同。如果它们相同,则 MS 处理该数据。

[0087] 优选地,MS 仅在它根据用于 MS 的业务类型而需要快速下行链路服务时才监控 BCCH,并接收 HCCH 分配信息。在此情况中,MS 不创建 MS_TEMP_ID。

[0088] 下面将简要地描述上述的本发明的主要益处。

[0089] 本发明提供一种在 MS 尝试接入 NBS 并从该 NBS 接收资源的时间延迟期间,通过 HCCH 来为硬切换 MS 服务的方法。当业务必须被发送到的 MS 移动到 NBS 时,HCCH 通过更早地提供下行链路服务来减小时间延迟。更具体地说,当糟糕的无线环境或者用户数量的快速增加导致切换用户在尝试接入时的长时间延迟时,HCCH 的用户减少了服务时间延迟和分组丢失率,从而保持了 QoS。

[0090] 因为本发明对于需要快速下行链路服务的运动画面和电视服务是有用的,所以在优选实施例中,NBS 确定用于 MS 的业务类型,并仅为运动画面或电视服务而将 HCCH 分配给该 MS。MS 也可以确定其业务类型,并检测是否仅为运动画面或电视服务分配了 HCCH。

[0091] 尽管参照本发明的某些优选实施例示出和描述了本发明,但它们只是示例应用。因此,本领域技术人员将理解的是,在不脱离如所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下,可以在其中进行各种形式和细节的改变。

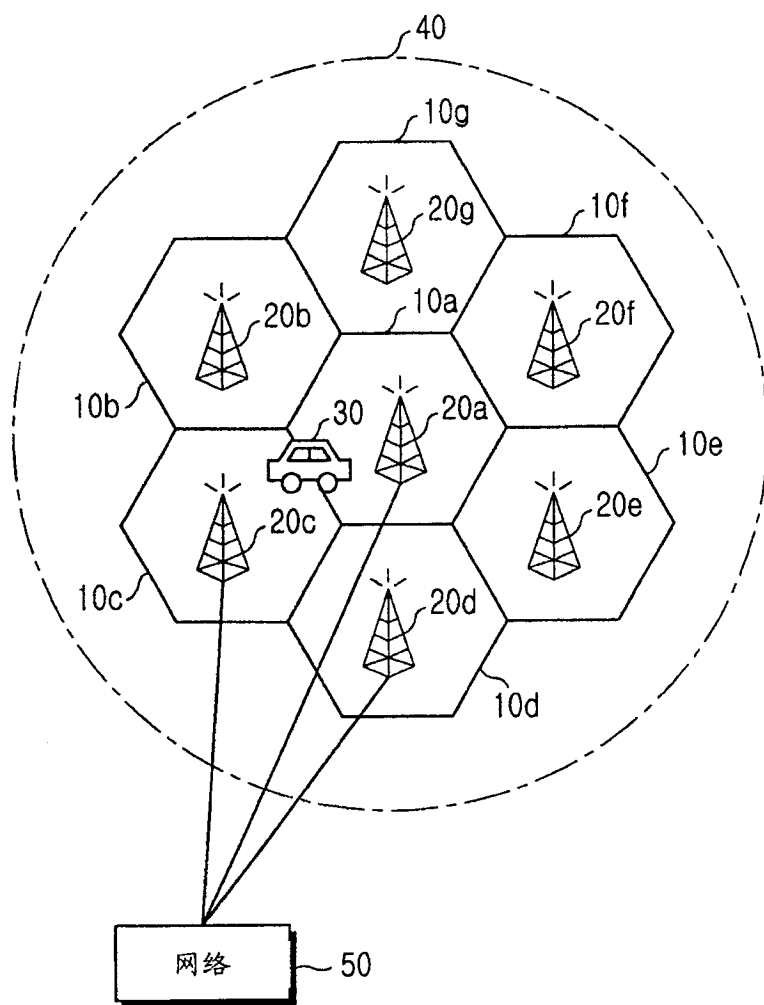


图 1

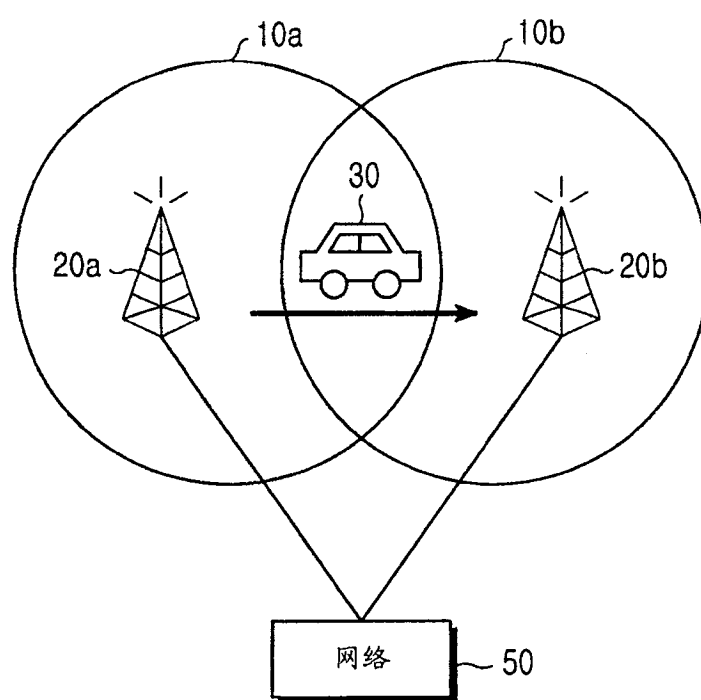


图 2

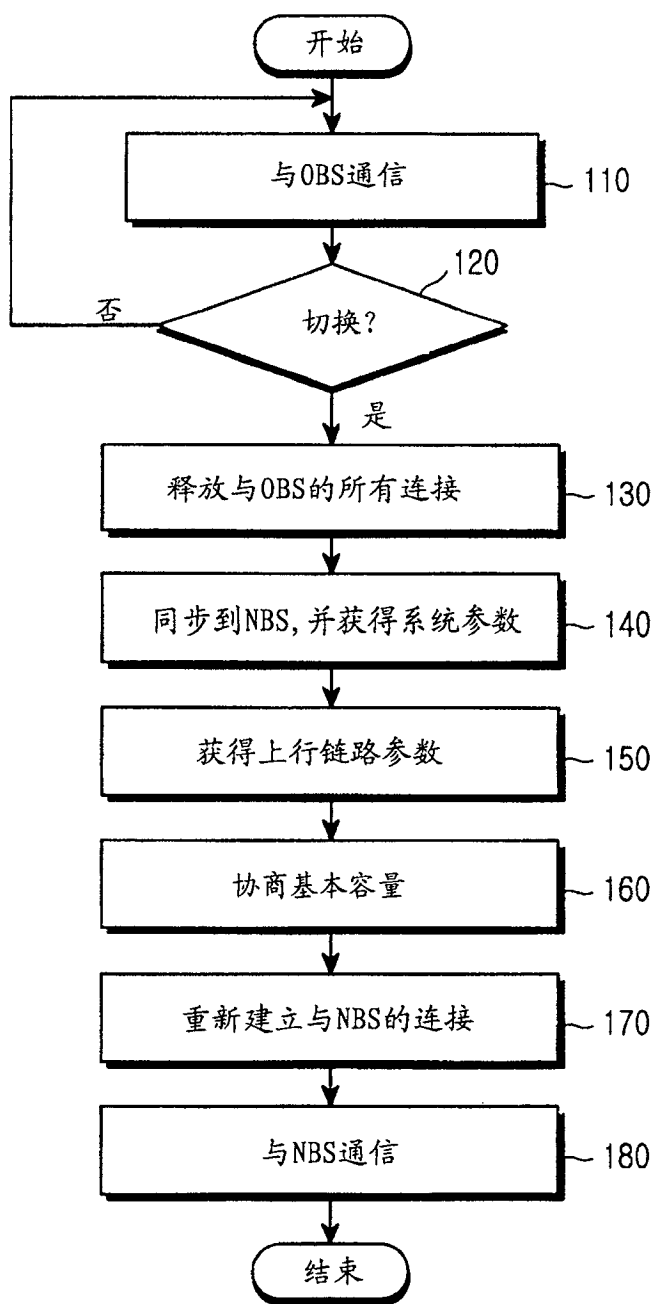


图 3

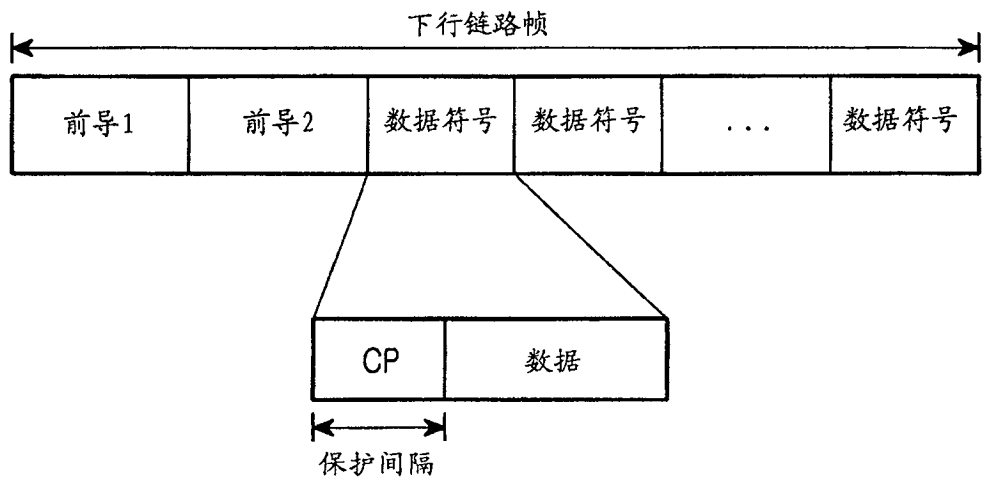


图 4

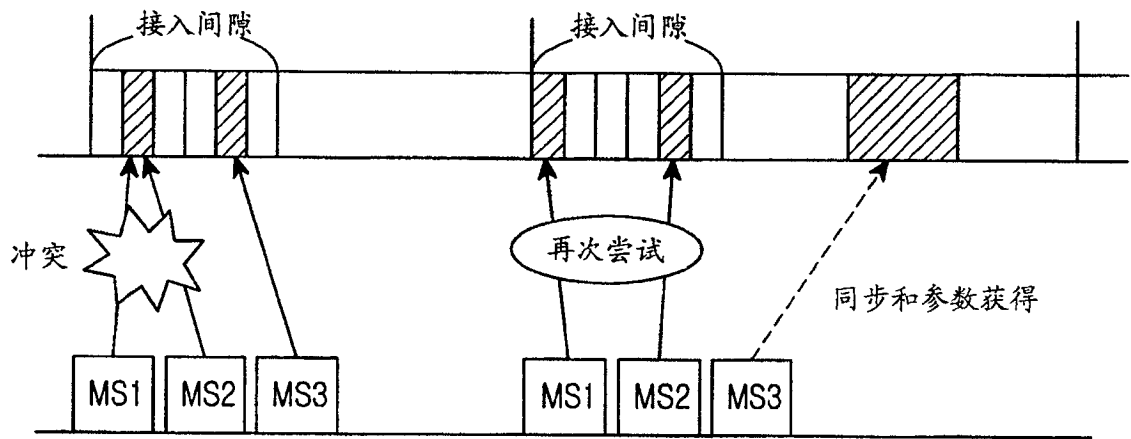


图 5

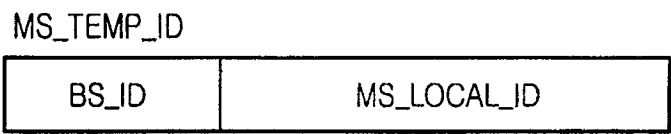


图 6A

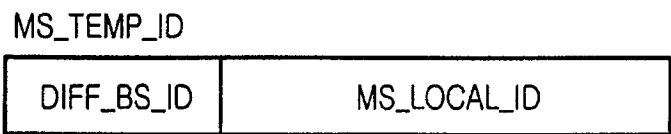


图 6B

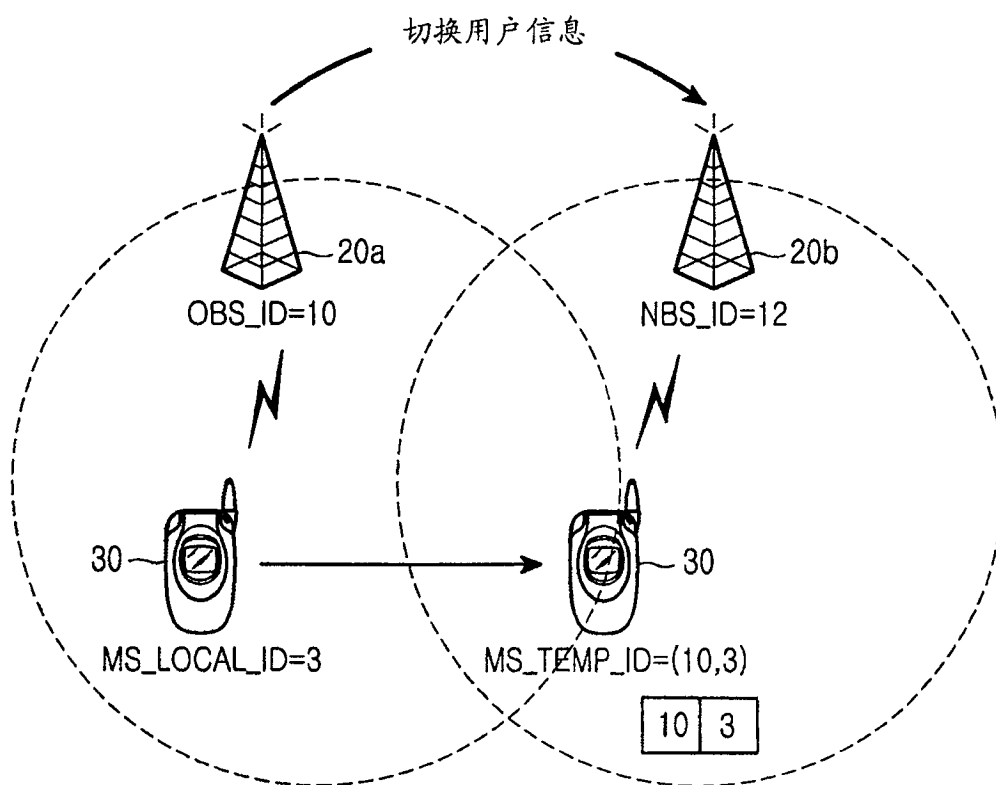


图 7

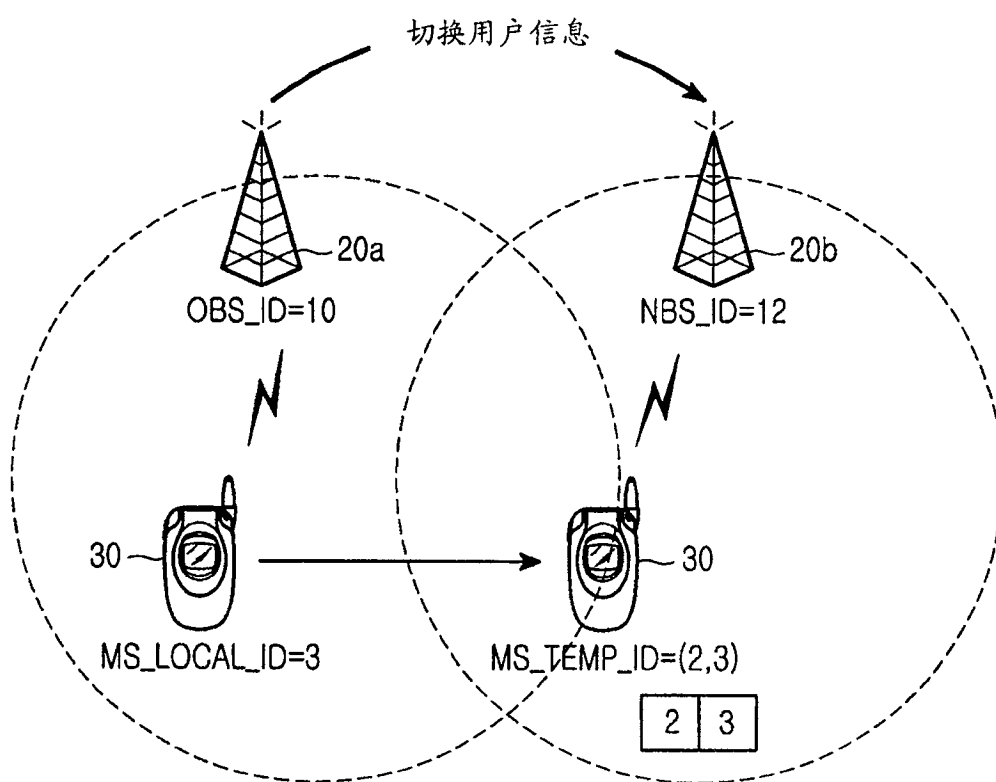


图 8

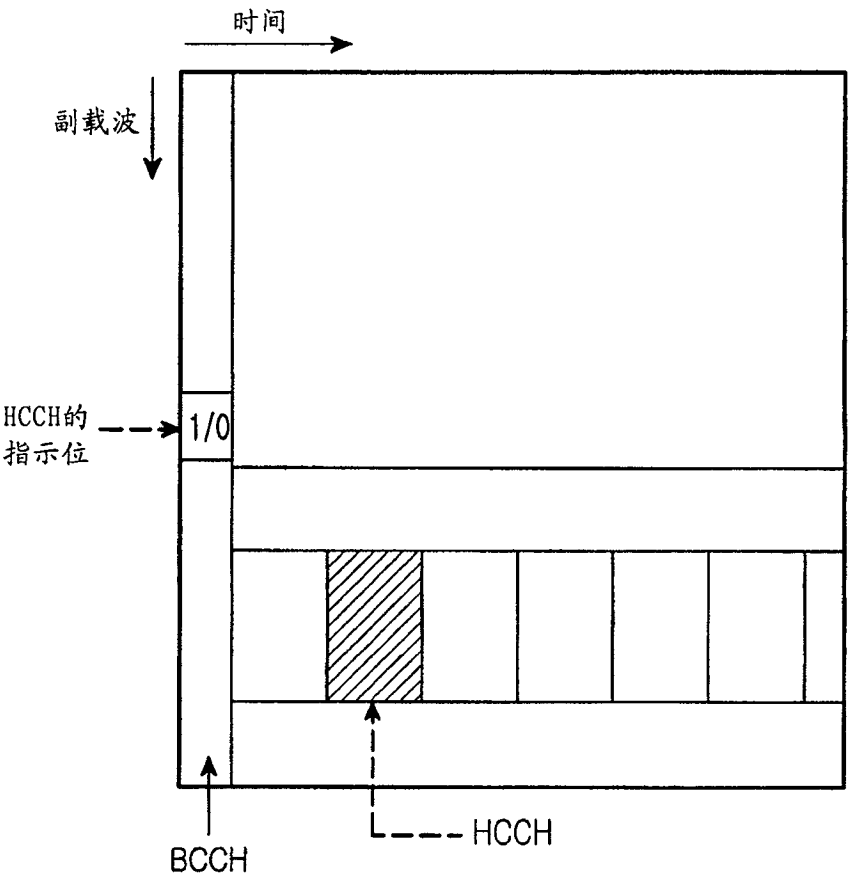


图 9

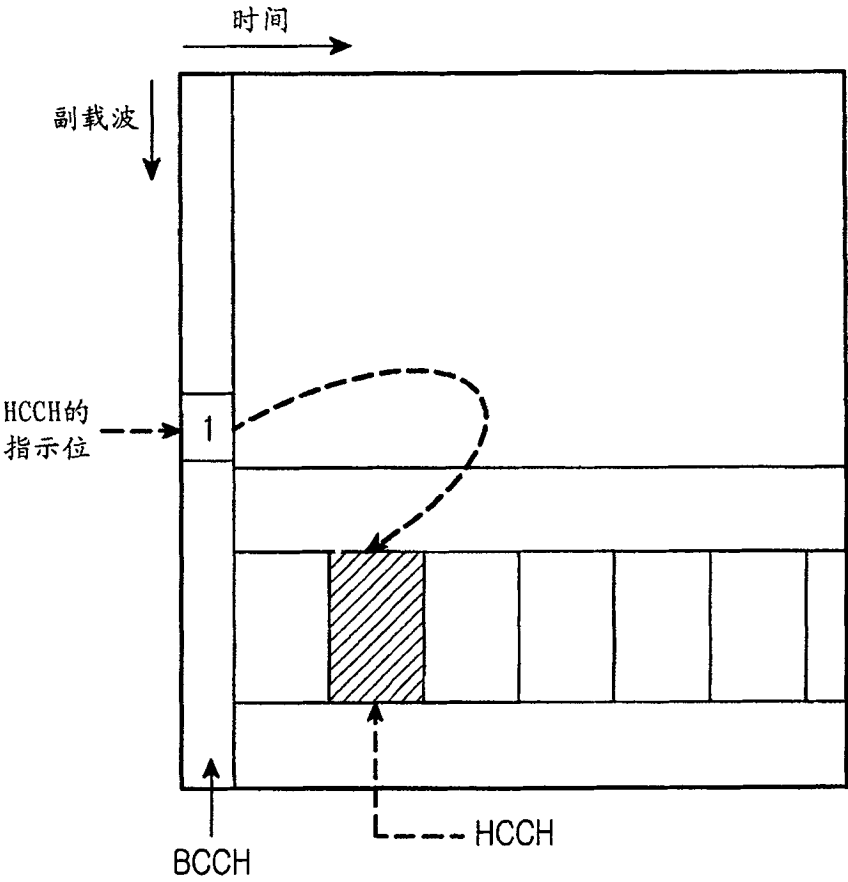


图 10A

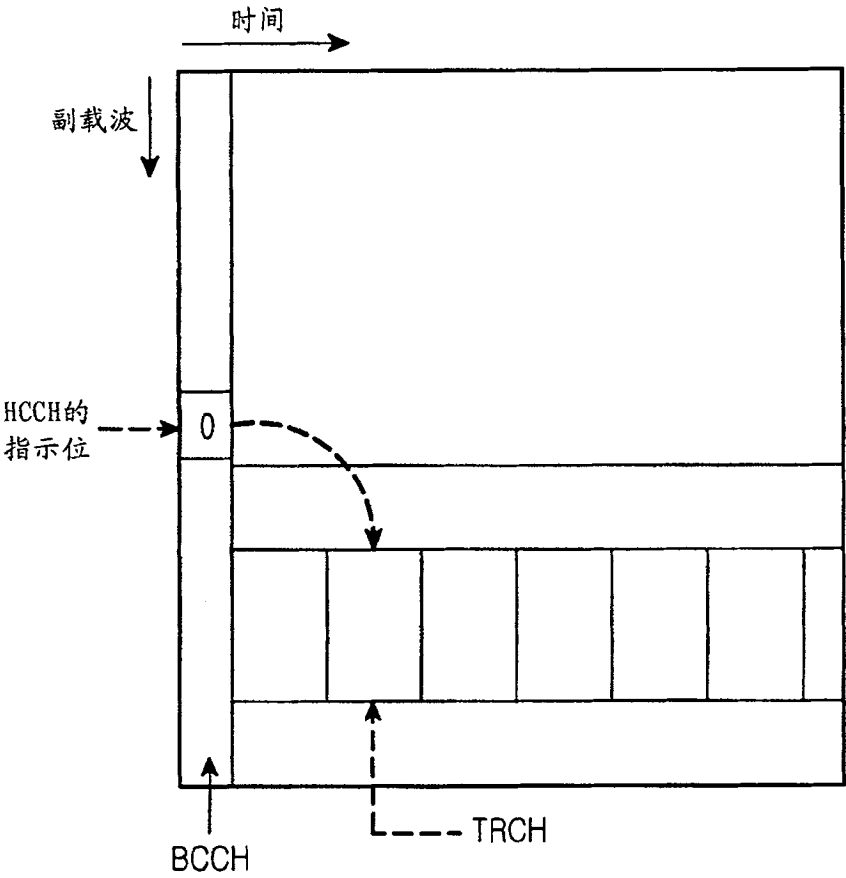


图 10B

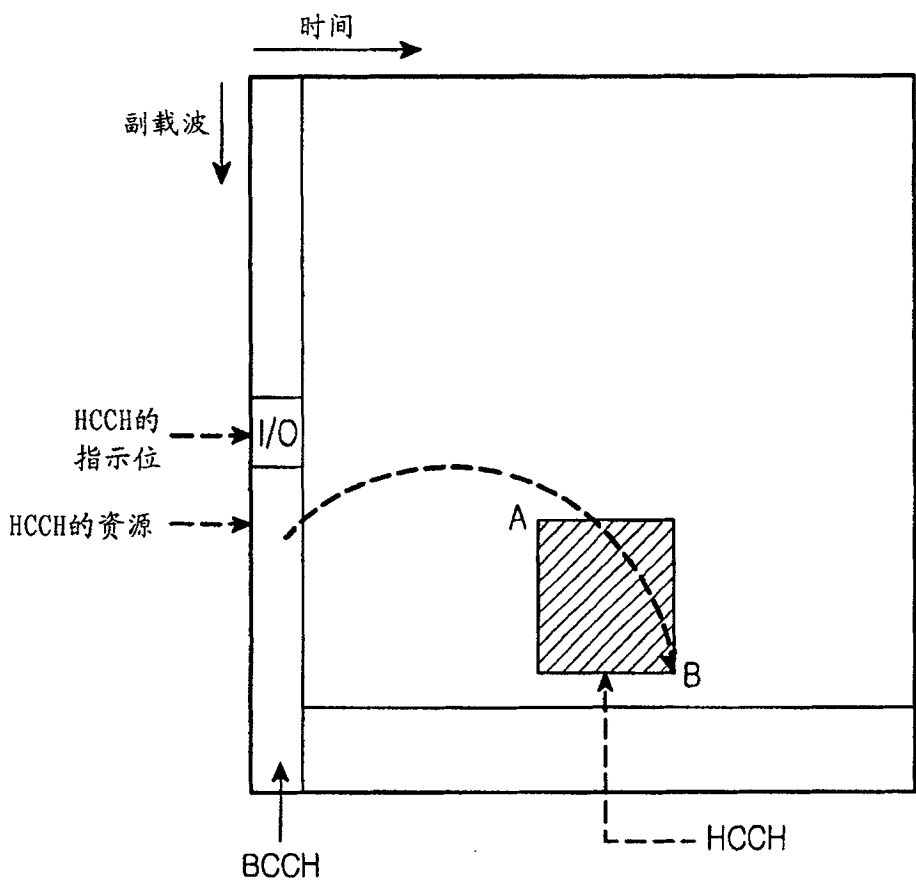


图 11

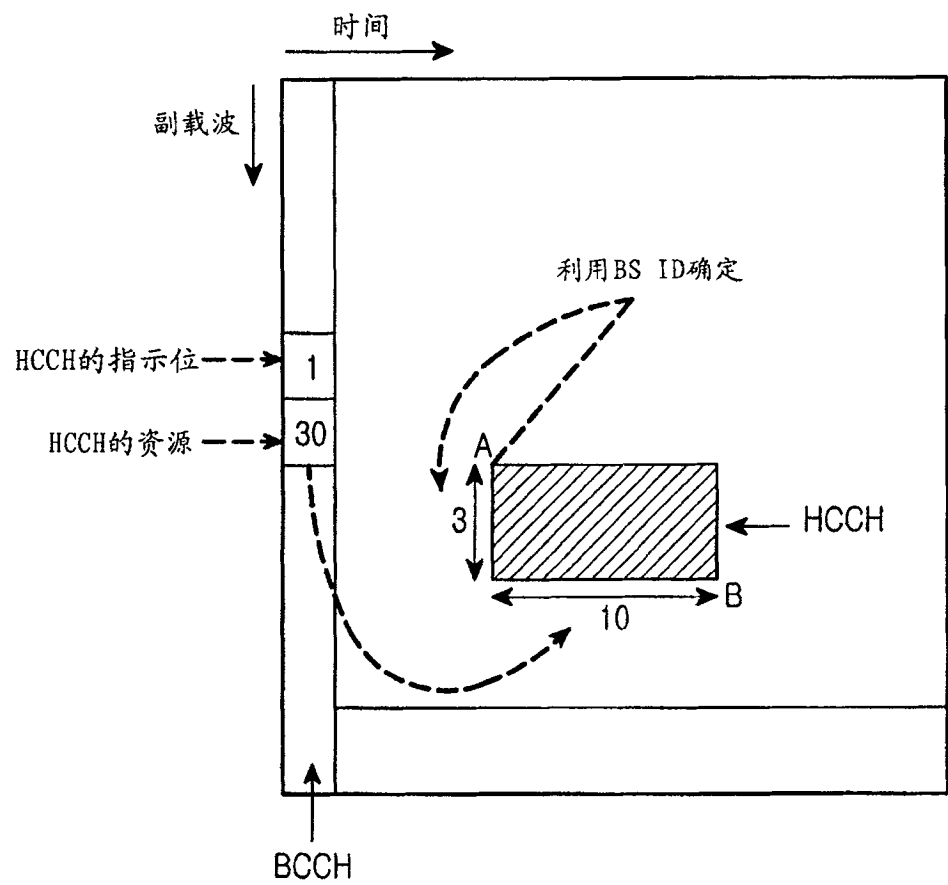


图 12

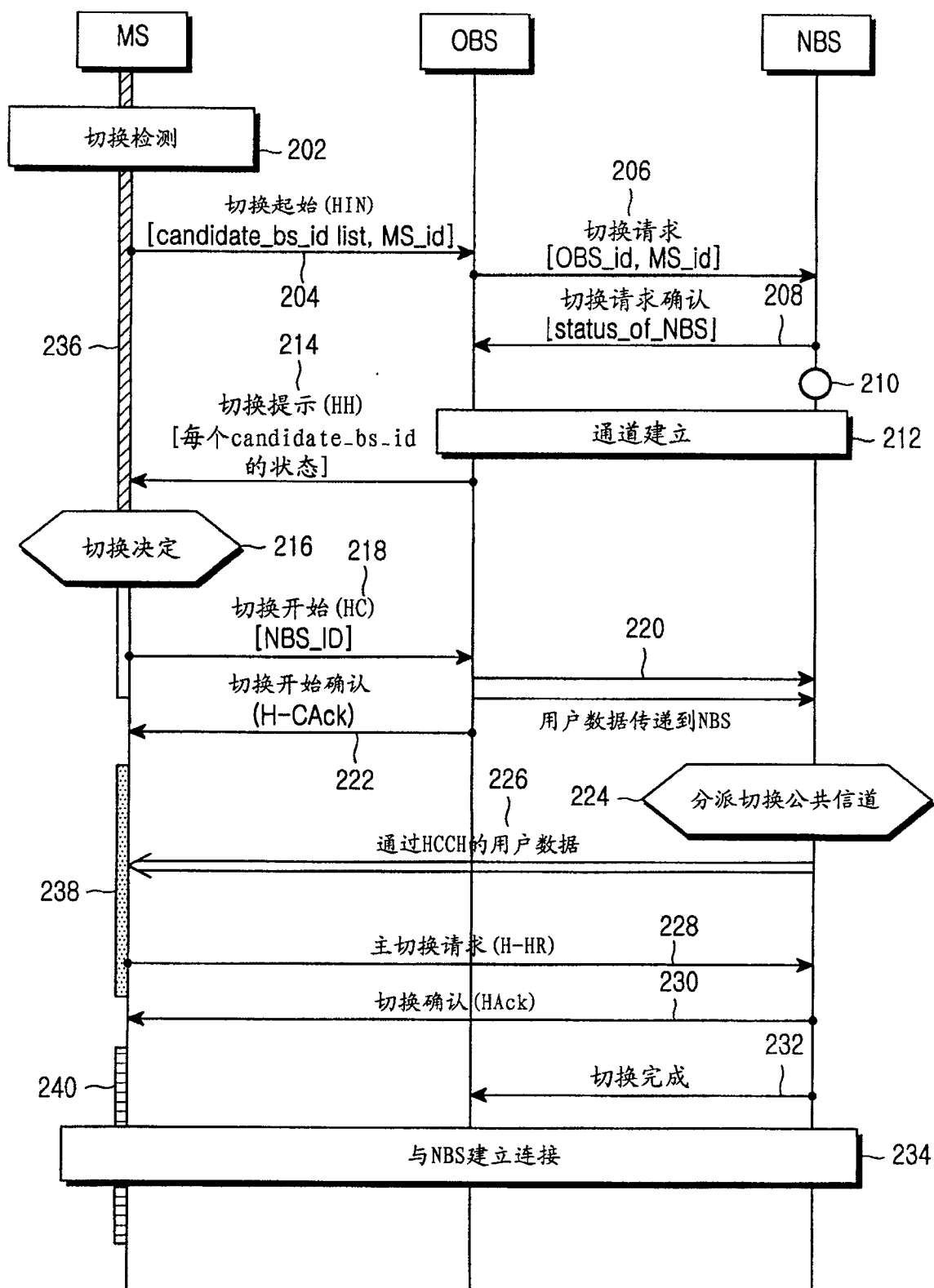


图 13

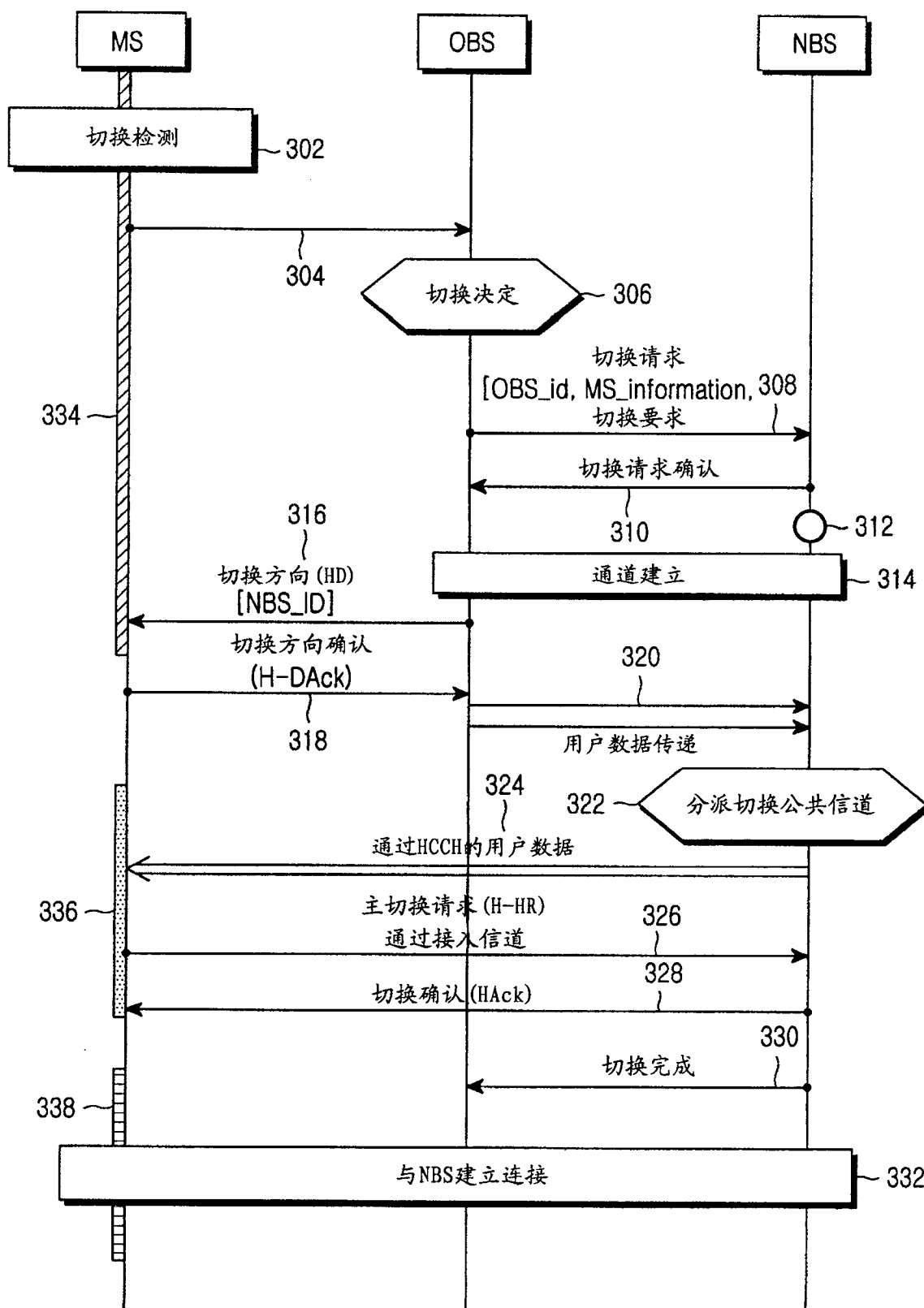


图 14

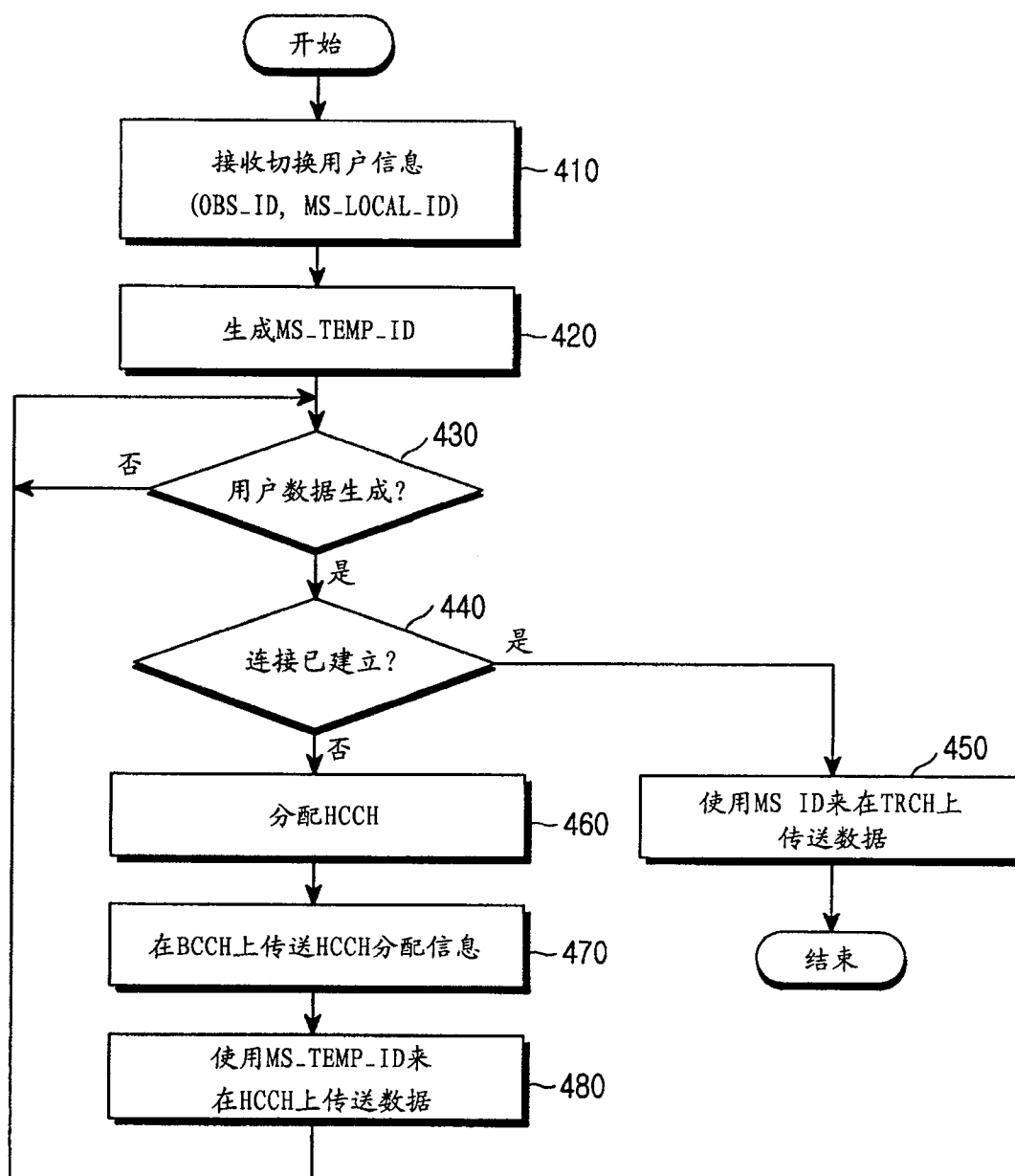


图 15

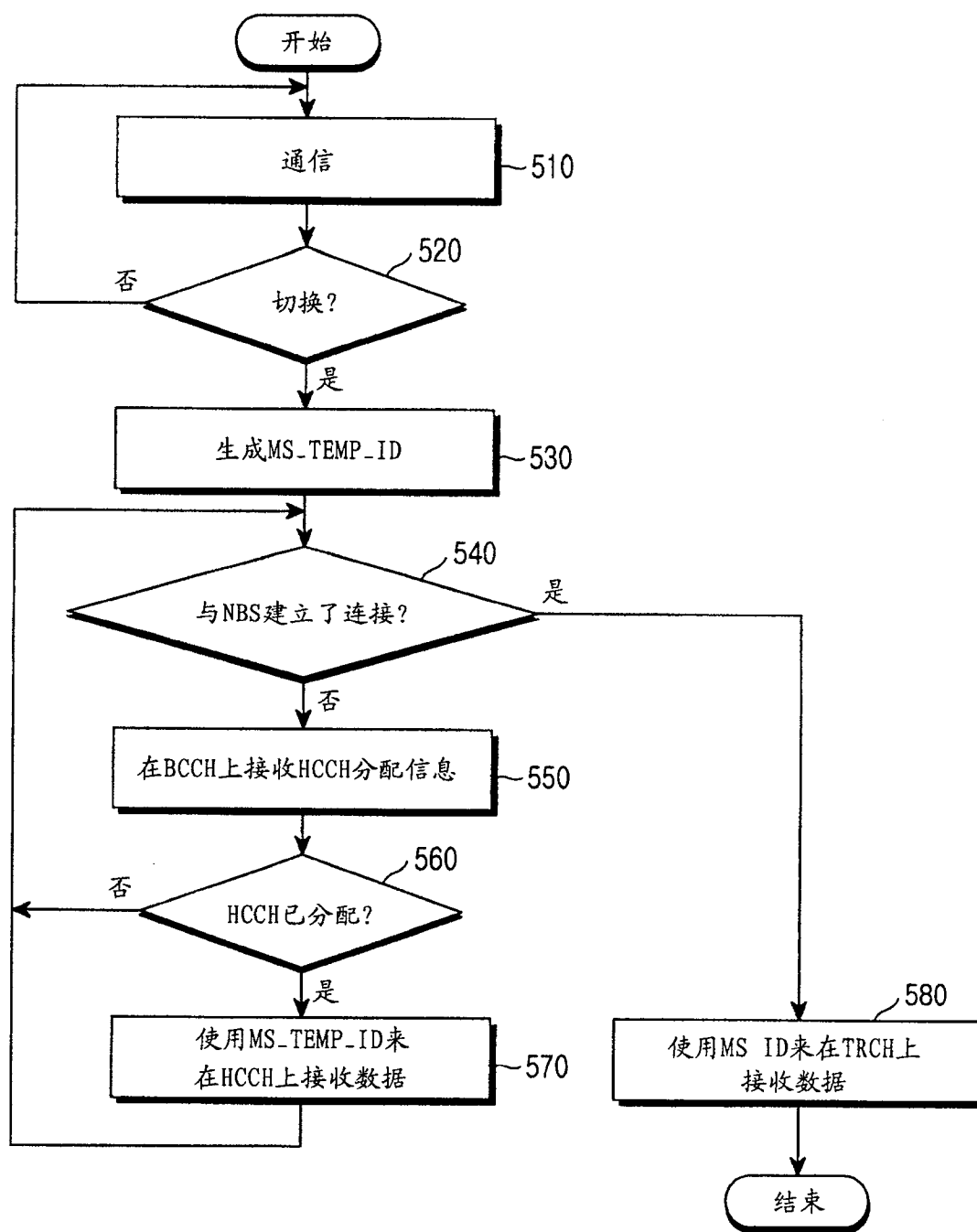


图 16