

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04W 36/08 (2009.01)

H04W 36/22 (2009.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580015832. X

[45] 授权公告日 2009年4月29日

[11] 授权公告号 CN 100484308C

[22] 申请日 2005.4.21

[21] 申请号 200580015832. X

[30] 优先权

[32] 2004. 5. 17 [33] JP [31] 146619/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/007619 2005.4.21

[87] 国际公布 WO2005/112490 日 2005.11.24

[85] 进入国家阶段日期 2006.11.17

[73] 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 土屋正登

[56] 参考文献

US6009331A 1999.12.28

JP2003 - 199137A 2003.7.11

US2003119454A1 2003.6.26

审查员 林燕琼

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有
限责任公司

代理人 王 怡

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

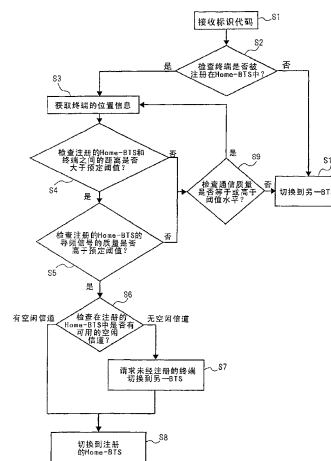
[54] 发明名称

移动通信系统及其用于切换到小尺寸无线电
基站的方法

[57] 摘要

本发明的目的在于提供一种移动通信系统，该系统确保由小基站提供服务的特定用户即使在小基站被不接收服务的普通用户使用也将总是执行到小基站的切换。该移动通信系统包括：基站；设置在由所述基站覆盖的区域中的多个小基站，作为对付所述基站的死区的对策；用于接收由所述多个小基站提供的特定服务的终端；以及 RNC，其具有用于接收由终端被注册在其中的所述多个小基站中的每个小基站提供的服务的所述终端的标识号，并且当来自所述终端的标识号被接收时，所述 RNC 检查在对应于所述标识号的注册的小基站中是否有可用的空闲信道，并且如果在对应于所述标识号的注册的小基站中没有可用的空闲信道，则请求未注册在该小基站中的终端切换到另一基站，然后执行到

具有注册在其中的所述终端的标识号的小基站的切
换。



1. 一种移动通信系统，包括：

基站；

设置在由所述基站覆盖的区域中的多个小基站，作为对付所述基站的死区的对策；

用于接收由所述多个小基站提供的特定服务的终端；以及

RNC，其具有用于接收由终端被注册在其中的所述多个小基站中的每个小基站提供的服务的所述终端的标识号，并且当来自所述终端的标识号被接收时，所述 RNC 检查在对应于所述标识号的注册小基站中是否有可用的空闲信道，并且如果在对应于所述标识号的注册小基站中没有可用的空闲信道，则请求未注册在该小基站中的终端切换到另一基站，然后执行到小基站的切换，所述小基站具有注册在其中的所述终端的标识号。

2. 如权利要求 1 所述的移动通信系统，

其中当从所述终端接收到所述标识号时，所述 RNC 检查小基站和所述终端之间的距离是否不大于预定值，所述小基站具有与注册在所述基站中的终端相对应的标识号，如果所述距离不大于所述预定值，所述 RNC 则检查在所述小基站中是否有可用的空闲信道。

3. 如权利要求 1 所述的移动通信系统，

其中当从所述终端接收到所述标识号时，所述 RNC 检查小基站和所述终端之间的导频信号的通信质量是否是预定水平或更高，所述小基站具有与注册在所述基站中的终端相对应的标识号，如果所述导频信号的通信质量是所述预定水平或更高，所述 RNC 则检查在所述小基站中是否有可用的空闲信道。

4. 一种到移动通信系统的小无线电基站的切换方法，所述移动通信系统具有基站、设置在所述基站覆盖的区域中作为对付所述基站的死区的对策的多个小基站，以及用于接收由所述多个小基站提供的特定服务的终端，所述切换方法包括：

第一步骤，识别接收由所述多个小基站中的每个小基站提供的服务的

终端的标识号；

第二步骤，当已经从所述终端获得了所述标识号时，检查在与所述标识号相对应的注册小基站中是否有可用的空闲信道；以及

第三步骤，如果在所述第二步骤中确定在与所述标识号相对应的注册小基站中没有可用的空闲信道，则请求未注册在所述小基站中的终端切换到另一基站，然后执行到具有注册在其中的所述终端的标识号的小基站的切换。

5. 如权利要求 4 所述的到移动通信系统的小无线电基站的切换方法，

在所述第一步骤之后还包括如下步骤：检查具有与注册在所述基站中的终端相对应的标识号的小基站和所述终端之间的距离是否不大于预定值，如果所述距离不大于所述预定值，则执行所述第二步骤。

6. 如权利要求 4 所述的到移动通信系统的小无线电基站的切换方法，

在所述第一步骤之后还包括如下步骤：检查具有与注册在所述基站中的终端相对应的标识号的小基站和所述终端之间的导频信号的通信质量是否不低于预定水平，如果所述导频信号的通信质量是所述预定水平或更高，则执行所述第二步骤。

移动通信系统及其用于切换到小尺寸无线电基站的方法

技术领域

本发明涉及移动通信系统，并具体而言涉及在该移动通信系统中切换（hand over）到小无线电基站的方法。

背景技术

在移动通信系统中，比传统基站更小且更轻的基站（下文中称之为 Home-BTS）被用作对付死区（dead zone）（例如地下室）的对策。除了它们被用作对付死区的对策之外，还考虑到通过使用 Home-BTS 作为例如办公室中的私人分机基站以及通过使用家庭基站来向特定用户提供服务。为了在 Home-BTS 覆盖的区域中提供一直与 Home-BTS 通信的服务，因此需要执行切换，以使得特定用户能够在 Home-BTS 覆盖的区域中一直连接到 Home-BTS 并与之通信。

作为涉及切换的现有技术，在日本专利早期公开 No. 11-346381 和日本专利早期公开 NO. 2001-189950 中公开了一些发明。

在日本专利早期公开 No. 11-346381 中公开的发明致力于使得无线电终端即使在从归属节点的私人交换分机移动到另一私人交换分机时，也能够在不中断通话的情况下通过执行无线电终端可用的切换来像在归属节点的私人交换分机一样使用服务。网络公用数据库 NDM 和取决于私人交换分机的数据库 DB 被存储在每个私人交换分机 PBX-A、PBX-B 和 PBX-C 中。当无线电终端 PS-A 在不同于归属节点的私人交换分机的控制下向无线电基站 CS-B1 执行位置注册时，无线电终端参考私人交换分机 PBS-B 的网络公用数据库 NDM 来访问归属节点的私人交换分机 PBX-A 的取决于私人交换分机的数据库 DB，并参考网络公用数据库来向归属节点的私人交换分机执行位置注册，和从不同于接收到位置注册请求的归属节点的私人交换分机中提取出用于额外服务的数据库。

在日本专利早期公开 No. 2001-189950 中公开的发明致力于提供一种无线电交换系统，其用于提供基于归属区（home zone）限制移动订户的移动区域的服务。该无线电交换系统具有控制位于其自己的小区中的移动订户的信号的发射与接收的基站控制器、连接到多个基站控制器的移动交换台和存储归属区信息的归属区寄存器，所述归属区信息指示移动订户是否是归属区服务的订户。移动交换台基于发送自归属区寄存器的归属区信息来辨别对于位于归属区内部/外部的移动订户的请求，接受位置注册请求是否适当。

当考虑利用 Home-BTS 向特定用户提供服务时，需要执行切换，以使得特定用户可以在 Home-BTS 覆盖的区域中一直连接到 Home-BTS 并与之通信。但是，由于切换是否适当是基于传统 BTS 之间的切换期间的信号质量和其他用户的使用状况来确定的，因此存在一个问题，即当 Home-BTS 被一个普通用户占用时，无法执行到特定用户的切换，从而使特定用户无法接收服务。

考虑到上述现有技术的问题研制了本发明。本发明的目的在于提供一种用于移动通信系统中的小无线电基站的切换方法，即一种即使在 Home-BTS 被普通用户占用时也能够总是能够使特定用户切换到 Home-BTS，并总是确保特定用户接收稳定服务的方法。

发明内容

根据本发明的移动通信系统包括：

基站；

设置在由所述基站覆盖的区域中的多个小基站，作为对付所述基站的死区的对策；

用于接收由所述多个小基站提供的特定服务的终端；以及

RNC，其具有用于接收由终端被注册在其中的的所述多个小基站中的每个小基站提供的服务的所述终端的标识号，并且当来自所述终端的标识号被接收时，所述 RNC 检查在对应于所述标识号的注册的小基站中是否有可用的空闲信道，并且如果在对应于所述标识号的注册的小基站中没有

可用的空闲信道，则请求未注册在该小基站中的终端切换到另一基站，然后执行到具有注册在其中的所述终端的标识号的小基站的切换。

在此情况下，RNC 还可以以如下方式来布置：当从所述终端接收到所述标识号时，所述 RNC 检查具有与注册在所述基站中的终端相对应的标识号的小基站和所述终端之间的距离是否不大于预定值，如果所述距离不大于所述预定值，所述 RNC 则检查在所述小基站中是否有可用的空闲信道。

此外，RNC 还可以以如下方式来布置：当从所述终端接收到所述标识号时，所述 RNC 检查具有与注册在所述基站中的终端相对应的标识号的小基站和所述终端之间的导频信号的通信质量是否是预定水平或更高，如果所述导频信号的通信质量是所述预定水平或更高，所述 RNC 则检查在所述小基站中是否有可用的空闲信道。

根据本发明的到移动通信系统的小无线电基站的切换方法是在移动通信系统中执行的到小无线电基站的切换方法，所述移动通信系统具有基站、设置在所述基站覆盖的区域中作为对付所述基站的死区的对策的多个小基站，以及用于接收由所述多个小基站提供的特定服务的终端，所述切换方法包括：

第一步骤，识别接收由所述多个小基站中的每个小基站提供的服务的终端的标识号；

第二步骤，当已经从所述终端获得了所述标识号时，检查在与所述标识号相对应的注册的小基站中是否有可用的空闲信道；以及

第三步骤，如果在所述第二步骤中确定在与所述标识号相对应的注册的小基站中没有可用的空闲信道，则请求未注册在所述小基站中的终端切换到另一基站，然后执行到具有注册在其中的所述终端的标识号的小基站的切换。

在此情况下，该切换方法还可被布置为包括在所述第一步骤之后的如下步骤：检查具有与注册在所述基站中的终端相对应的标识号的小基站和所述终端之间的距离是否不大于预定值，如果所述距离不大于所述预定值，则执行所述第二步骤。

此外，该切换方法还可被布置为包括在所述第一步骤之后的如下步骤：检查具有与注册在所述基站中的终端相对应的标识号的小基站和所述终端之间的导频信号的通信质量是否不低于预定水平，如果所述导频信号的通信质量是所述预定水平或更高，则执行所述第二步骤。

如上所述构造的本发明的特征在于，当从各个小基站接收服务的终端正在移动时，和当在提供服务的小基站中不存在空闲信道时，在向没有注册在该小基站中的终端发出请求要求其被切换到其他基站之后，执行到具有注册在其中的终端的标识号的小基站的切换，由此可以总是执行注册在小基站中的特定用户的切换，确保在由该小基站覆盖的区域中为特定用户提供稳定的通信连接和服务。

在本发明中，为了解决上述问题，注册的用户（对于该用户，预先执行了到 Home-BTS 的注册操作，并且分配了包括 Home-BTS 的位置信息的标识代码）的位置信息和 Home-BTS 的位置信息基于哪个切换处理在不会失败的情况总是被执行而被处理。

如上所述构造的本发明具有以下优点：预先注册的终端总是能够执行到注册源的 Home-BTS 的切换，并且到注册的 Home-BTS 的切换可被给予比到未经注册的 BTS 的切换更高的优先级。

这使得例如在家中有 Home-BTS 的注册用户能够快速并且总是执行从外面的传统 BTS 到家中的 Home-BTS 的切换，进而被提供以稳定的服务。

附图说明

图 1 是示出本发明被应用到的移动通信系统的结构的图；以及图 2 是示出图 1 所示系统的操作的流程图。

符号描述：

1 终端

A1 BTS1 覆盖的区域

A2 BTS2 覆盖的区域

H1 Home-BTS1 覆盖的区域

H2 Home-BTS2 覆盖的区域

具体实施方式

下面，将参考附图来描述本发明的实施例。

图 1 是示出本发明被应用到的移动通信系统的结构的图。图 1 所示系统包括传统 BTS (BTS1)、安装在由 BTS1 覆盖的区域 A1 中的 Home-BTS1、安装在 BTS1 覆盖的区域外部 (死区) 的 Home-BTS2、对每个 BTS 执行控制的 RNC 和出现在 BTS1 覆盖区域中的终端 1。

RNC 和终端 1 执行与 BTS1、BTS2、Home-BTS1 和 Home-BTS2 的通信。在 RNC 中，接收由各个 Home-BTS 提供的服务的终端被注册在各个对应的 Home-BTS 中。

图 2 是示出当终端 1 执行到 Home-BTS 的切换时系统的操作的流程图，并且是主要示出 RNC 的操作的流程图。

本实施例的操作是参考图 1 和图 2 来说明的。

假设终端 1 当前被注册在 Home-BTS1 中并且仅与 BTS1 相连。这里没有具体指明注册到 Home-BTS1 的程序，而是假设由终端 1 和 Home-BTS 之间确定的方法来执行。例如，可能考虑以下方法：通过使用红外通信等等将对各个 Home-BTS 分配的特定标识代码预先存储在终端 1 中。标识代码还包括 Home-BTS 上的位置信息，并且该信息在执行到 Home-BTS 的切换时被使用。

首先，说明当终端 1 从图 1 中的 BTS1 访问 Home-BTS1 (对应于图 1 中的路线 R1) 时的操作。

当对从 BTS1 发送的终端 1 的标识代码信息进行监视的 RNC 接收到经由 BTS 从终端通知的标识代码时 (步骤 S1)，RNC 基于从 BTS1 发送的终端 1 的标识代码信息来检查终端 1 是否被预先注册在特定 Home-BTS 中 (步骤 S2)。

当在步骤 S2 中确定终端 1 没被注册在任意 Home-BTS 中时，根据本发明的方法不被应用，并且以类似于传统技术的方式执行切换 (步骤 S10)。

当在步骤 S2 中确定终端 1 被注册在一个特定 Home-BTS（在此情况下是 Home-BTS1）中时，执行以下操作来实现到 Home-BTS1 的可靠切换。

RNC 获取终端的位置信息（步骤 S3）。然后，RNC 从包括在终端 1 的标识代码中的关于 Home-BTS1 的位置信息和终端 1 的当前位置信息计算 Home-BTS1 和终端 1 之间的距离，然后检查计算出的距离是否不大于预定阈值（切换阈值）（步骤 S4）。通过向位置信息添加坐标数据（例如纬度和经度），可以容易地利用步骤 S3 中执行的计算来确定两点之间的距离。此外，切换阈值优选地被设置为稍大于从 Home-BTS1 到 Home-BTS1 的小区边界的距离的值。

当在步骤 S4 中确定终端 1 和 Home-BTS1 之间的距离短于切换阈值（距离短）时，RNC 检查由终端 1 测量的 Home-BTS1 的导频信号的质量是否满足预定阈值水平（导频阈值水平）或更高（步骤 S5）。切换阈值水平被设置为稍低于用于到传统 BTS 的切换的阈值水平的水平（较低质量），从而使预先注册的终端能够被切换到终端早先注册的 Home-BTS1。

当确定在步骤 S5 中测量的 Home-BTS1 的导频信号的质量高于导频阈值水平时，RNC 检查在终端最初注册的 Home-BTS 中是否有可用的空闲信道（步骤 S6）。当在步骤 S6 中确定 Home-BTS1 中不存在空闲载波时，RNC 在连接到 Home-BTS1 并与之通信的未经注册的终端中搜索可被切换到另一 BTS（这里是 BTS1）的终端，并请求未经注册的终端到 BTS1 的切换（步骤 S7）。此后，当未经注册的终端从 Home-BTS1 的切换完成并且在 Home-BTS1 中获得了足以容纳终端 1 的空闲信道时，RNC 允许终端 1 切换到 Home-BTS1（步骤 S8）。在此情况下，即使通信质量在未经注册的终端切换到 BTS1 时已恶化，RNC 也给予终端 1 切换到 Home-BTS1 的优先权。另一方面，当在步骤 S6 中确定在终端原始注册的 Home-BTS 中存在空闲信道时，RNC 照原样移动到步骤 S8，并允许终端 1 切换到其最初注册的 Home-BTS。

当在步骤 S4 中确定终端 1 和 Home-BTS1 之间的距离大于切换阈值

(更远)时,并且当在步骤 S5 中确定由终端 1 测量的 Home-BTS1 的导频信号的质量低于预定阈值水平时, RNC 测量与 BTS1 的当前通信质量,并将测量的当前通信质量与预定阈值水平(通话质量阈值水平)相比较,来检查测量的当前通信质量是否满足阈值水平或更高(步骤 S9)。当在步骤 S9 中确定当前通话质量高于上述通话质量阈值水平时, RNC 返回到步骤 S3 并获取关于终端 1 的位置的位置信息。当在步骤 S9 中确定当前通话质量低于通话质量阈值水平时, RNC 移动到步骤 S10 并尝试执行到不同于 Home-BTS1 的 BTS 的切换。该操作与在由终端 1 在步骤 S5 中测量的 Home-BTS1 的导频信号的质量低于上述导频阈值水平时的操作也是一样的。

接下来,考虑未被注册在 Home-BTS2 中的终端 1 访问 Home-BTS2 而非访问其已经注册的 Home-BTS1 时的情况。在此情况下,终端 1 和 Home-BTS1 (终端 1 已经注册的 Home-BTS) 之间的距离大于切换阈值(终端 1 恰好位于 Home-BTS1 的小区以外)。鉴于此,在图 2 的流程图中,步骤 S4 的操作结果被记作“否”(终端 1 和其最初注册的 Home-BTS1 之间的距离大于切换阈值)。在步骤 S9 中,终端 1 确保与 BTS1 之间的通话的质量与通话质量阈值水平有相当。当与 BTS1 之间的通话的质量低于阈值水平时,终端 1 根据传统技术切换到 Home-BTS2 (步骤 S10)。

在终端 1 未被注册在 Home-BTS1 中时沿图 2 所示路线 R1 在 R1 方向上移动的情况下,以及在终端 1 移动到不同于图 2 中的 Home-BTS1 (终端 1 被注册到此)和 Home-BTS2 的 BTS2 的情况下,上述操作被类似地执行。

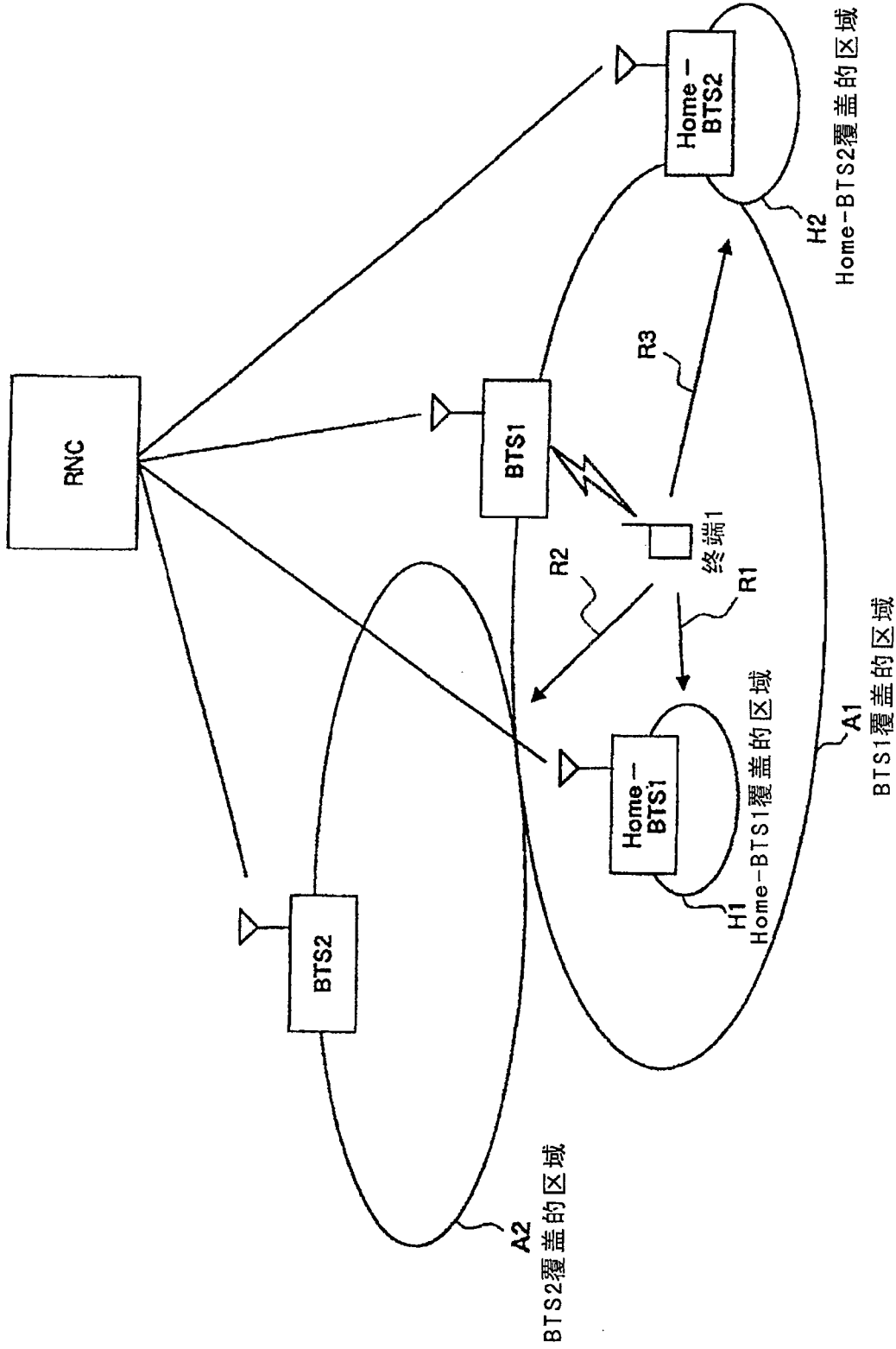


图1

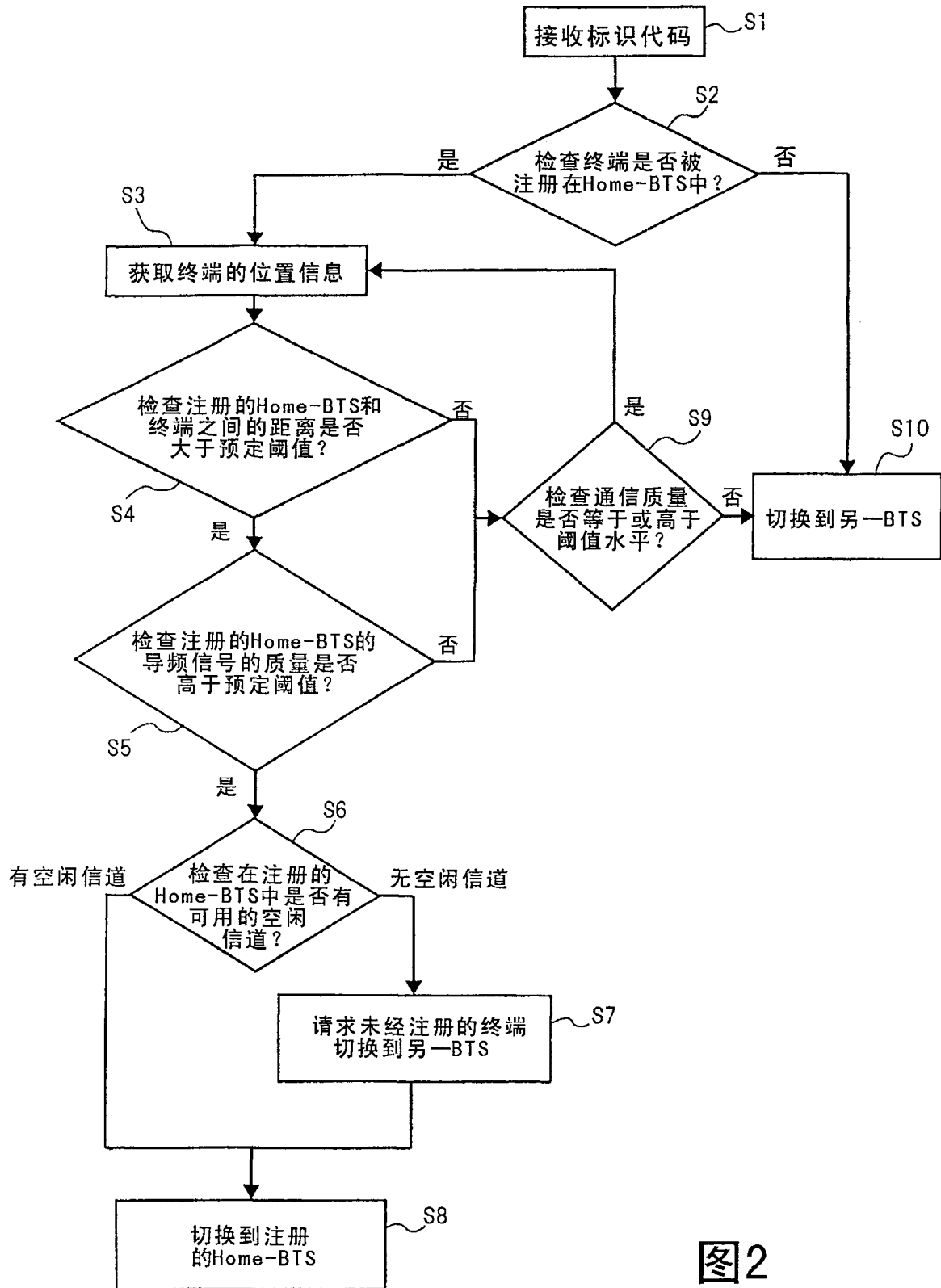


图2