

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04Q 7/20

H04B 7/26

H04L 12/24



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02141662.1

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1203696C

[22] 申请日 2002.9.10 [21] 申请号 02141662.1

[30] 优先权

[32] 2001.9.10 [33] JP [31] 273940/2001

[71] 专利权人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京

[72] 发明人 茂木诚幸 加山英俊 梅田成视

审查员 姚跃华

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

商标事务所

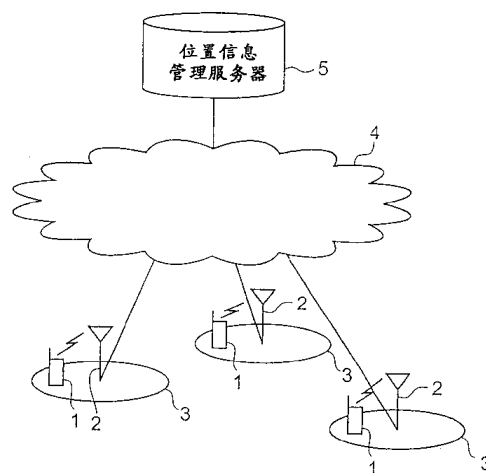
代理人 吴丽丽

权利要求书 11 页 说明书 24 页 附图 23 页

[54] 发明名称 移动通信系统的位置登录方法和装置

[57] 摘要

本发明提供了移动通信系统的位置登录方法和装置。为了根据分组收发信时的话务量控制收信时的全呼叫话务量及位置登录话务量的平衡，有效地节省移动台的电池，由多个无线基站、多个移动台、与各无线基站相连接的网、管理与网相连接各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，各无线区域内各无线基站和各移动台进行分组通信，各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从各无线基站发送的信号的模式。



ISSN 1008-4274

1.一种移动通信系统的位置登录方法，是由多个无线基站、多个移动台、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，上述各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的移动通信系统的位置登录方法，

其特征在于：上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第 n (n 为大于2的自然数)的位置登录区群，

上述各移动台，在上述模式中，相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的上述位置登录区群，对上述位置信息管理服务器指定上述位置登录区群内的位置登录区而进行位置登录。

2.如权利要求1记载的移动通信系统的位置登录方法，其特征在于：上述无线基站，具有与上述第1~第 n 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符，根据上述各移动台的间歇接收周期，周期地通报上述各全呼叫区识别符。

3.如权利要求1记载的移动通信系统的位置登录方法，其特征在于转移到上述模式周期地间歇接收信号的上述移动台，在上述第1~第 n 的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，

该移动台，由于移动的结果，在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段在上述位置登录区群中再选择1个进行位置登录的同时，改变间歇接收信号的周期。

4.如权利要求1记载的移动通信系统的位置登录方法，其特征在于上述无线基站，经无线或上述网与自站邻接的多个上述无线基站相

互交换位置信息，上述各个无线基站根据上述交换的邻接无线基站的位置信息个别形成上述第1~第n的位置登录区群。

5.如权利要求4记载的移动通信系统的位置登录方法，其特征在于利用赋予各无线基站的固有识别符相互识别上述无线基站，在接收到发自上述移动台的位置登录要求的信号的场合，对该移动台通知分别构成上述第1~第n的位置登录区群的上述无线基站的固有识别符。

6.如权利要求3记载的移动通信系统的位置登录方法，其特征在于上述移动台，在上述模式的间歇接收时，接收由上述无线基站通知的赋予每个无线基站的固有识别符，

所接收到上述固有识别符，在自台进行位置登录时未包含在上述无线基站通知的构成上述位置登录区群的固有识别符中的场合进行位置登录。

7.一种移动通信系统的呼叫方法，其特征在于是由多个无线基站、多个移动台、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，上述各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的移动通信系统的呼叫方法，

上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成n越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第n(n为大于2的自然数)的位置登录区群，

发送到上述移动台收的分组，转送给上述位置信息管理服务器，根据上述位置信息管理服务器具有的信息转送到形成上述各对象移动台所在区域的无线区域的上述无线基站，

上述移动台，在转移到上述模式的场合，或解除通信状态的场合，在向上述位置信息管理服务器通知转移到上述模式或解除上述通信状

态的同时，指定上述位置登录区群，

上述位置信息管理服务器，在发送给该移动台收的分组转送出去时向构成该移动台通知的上述位置登录区群的上述各位置登录区内的上述无线基站进行全呼叫。

8.如权利要求 7 记载的移动通信系统的呼叫方法，其特征在于上述无线基站具有与上述第 1~第 n 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符，根据上述各移动台的间歇接收周期，周期地通报上述各全呼叫区识别符。

9.如权利要求 8 记载的移动通信系统的呼叫方法，其特征在于转移到上述模式周期地间歇接收信号的上述移动台，在上述第 1~第 n 的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，该移动台，由于移动的结果，在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段在上述位置登录区群中再选择 1 个进行位置登录的同时，改变间歇接收信号的周期。

10.如权利要求 7 记载的移动通信系统的呼叫方法，其特征在于上述无线基站，经无线或上述网与自站邻接的多个上述无线基站相互交换位置信息，上述各个无线基站根据上述交换的邻接无线基站的位置信息个别形成上述第 1~第 n 的位置登录区群。

11.一种移动通信系统，其特征在于是由多个无线基站、多个移动台、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，上述各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的移动通信系统，

上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数)的位置

登录区群，

上述各移动台，在上述模式中，相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的上述位置登录区群，对上述位置信息管理服务器指定上述位置登录区群内的位置登录区而进行位置登录。

12.如权利要求 11 记载的移动通信系统，其特征在于上述无线基站，具有与上述第 1~第 n 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符，根据上述各移动台的间歇接收周期，周期地通报上述各全呼叫区识别符。

13.如权利要求 11 记载的移动通信系统，其特征在于转移到上述模式周期地间歇接收信号的上述移动台，在上述第 1~第 n 的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，

该移动台，由于移动的结果，在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段在上述位置登录区群中再选择 1 个进行位置登录的同时，改变间歇接收信号的周期。

14.如权利要求 11 记载的移动通信系统，其特征在于上述无线基站，经无线或上述网与自站邻接的多个上述无线基站相互交换位置信息，上述各个无线基站根据上述交换的邻接无线基站的位置信息个别形成上述第 1~第 n 的位置登录区群。

15.如权利要求 14 记载的移动通信系统，其特征在于上述无线基站利用赋予各无线基站的固有识别符相互识别，在接收到发自上述移动台的位置登录要求的信号的场合，对该移动台通知分别构成上述第 1~第 n 的位置登录区群的上述无线基站的固有识别符。

16.如权利要求 13 记载的移动通信系统的位置登录方法，其特征在于上述移动台，在上述模式的间歇接收时，接收由上述无线基站通知的赋予每个无线基站的固有识别符，

所接收到上述固有识别符，在自台进行位置登录时未包含在上述无线基站通知的构成上述位置登录区群的固有识别符中的场合进行位置登录。

17.一种移动通信系统，其特征在于是由多个无线基站、多个移动

台、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，上述各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的移动通信系统，

上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成n越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第n(n为大于2的自然数)的位置登录区群，

发送到上述移动台收的分组，转送给上述位置信息管理服务器，根据上述位置信息管理服务器具有的信息转送到形成上述各对象移动台所在区域的无线区域的上述无线基站，

上述移动台，在转移到上述模式的场合，或解除通信状态的场合，在向上述位置信息管理服务器通知转移到上述模式或解除上述通信状态的同时，指定上述位置登录区群，

上述位置信息管理服务器，在发送给该移动台收的分组转送出去时向构成该移动台通知的上述位置登录区群的上述各位置登录区内的上述无线基站进行全呼叫。

18.如权利要求17记载的移动通信系统，其特征在于具有与上述第1~第n的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符，根据上述各移动台的间歇接收周期，周期地通报上述各全呼叫区识别符。

19.如权利要求18记载的移动通信系统，其特征在于转移到上述模式周期地间歇接收信号的上述移动台，在上述第1~第n的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，该移动台，由于移动的结果，在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段在上述位置登录区群中再选择1个进行位置登录的同时，改变间歇接收信号的周期。

20.如权利要求 17 记载的移动通信系统,其特征在于上述无线基站,经无线或上述网与自站邻接的多个上述无线基站相互交换位置信息,上述各个无线基站根据上述交换的邻接无线基站的位置信息个别形成上述第 1~第 n 的位置登录区群。

21.一种无线基站,其特征在于是与网连接,与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成移动通信系统的无线基站,

构成的上述移动通信系统,

存在多个无线基站,各无线基站形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群,上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信,另一方面上述各移动台即使是处于通信状态,在一定时段不进行分组的收发的场合,转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的模式,上述各无线基站,如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样,形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数)的位置登录区群的构成,

具有与上述第 1~第 n 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符,根据上述各移动台的间歇接收周期,周期地通报上述各全呼叫区识别符及控制信号。

22.一种无线基站,其特征在于是与网连接,与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的移动通信系统的无线基站,

构成的上述移动通信系统,

存在多个无线基站,各无线基站形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群,上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信,另一方面上述各移动台即使是处于通信状态,在一定时段不进行分组的收发的场合,转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的模式,上述各无线基站,如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样,形成 n

越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数)的位置登录区群的构成,

经无线或上述网与自站邻接的多个上述无线基站相互交换位置信息, 上述各个无线基站根据该交换得到的邻接无线基站的位置信息个别形成上述第 1~第 n 的位置登录区群。

23.如权利要求 22 记载的无线基站, 其特征在于利用赋予各无线基站的固有识别符相互识别, 在接收到发自上述移动台的位置登录要求的信号的场合, 对该移动台通知分别构成上述第 1~第 n 的位置登录区群的上述无线基站的固有识别符。

24.一种无线基站, 其特征在于是与网连接, 与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的移动通信系统的无线基站,

构成的上述移动通信系统,

存在多个无线基站, 各无线基站形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群, 上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信, 另一方面上述各移动台即使是处于通信状态, 在一定时段不进行分组的收发的场合, 转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式, 上述各无线基站, 如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样, 形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数)的位置登录区群的构成,

对上述间歇接收模式移动台, 在相应于该移动台不进行分组收发的时段选择该移动台应该登录的上述位置登录区群, 将选择的上述位置登录区群的信息通知该移动台。

25.一种通信控制方法, 其特征在于是与网连接, 与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的无线基站的通信控制方法,

构成的上述移动通信系统,

存在多个无线基站, 各无线基站形成的无线区域的集合形成第 1

位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群的构成，

上述无线基站，具有与上述第 1~第 n 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符，根据上述各移动台的间歇接收周期，周期地通报上述各全呼叫区识别符及控制信号。

26. 一种通信控制方法，其特征在于是与网连接，与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的无线基站的通信控制方法，构成的上述移动通信系统，

存在多个无线基站，各无线基站形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群的构成，

上述无线基站，经无线或上述网与自站邻接的多个上述无线基站相互交换位置信息，上述各个无线基站根据该交换得到的邻接无线基站的位置信息个别形成上述第 1~第 n 的位置登录区群。

27. 如权利要求 25 记载的通信控制方法，其特征在于上述无线基站利用赋予各无线基站的固有识别符相互识别，在接收到发自上述移动台的位置登录要求的信号的场合，对该移动台通知分别构成上述第 1~第 n 的位置登录区群的上述无线基站的固有识别符。

28.一种通信控制方法，其特征在于是与网连接，与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的无线基站的通信控制方法，构成的上述移动通信系统，

存在多个无线基站，各无线基站形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数)的位置登录区群的构成，

上述无线基站，对上述间歇接收模式移动台，在相应于该移动台不进行分组收发的时段选择该移动台应该登录的上述位置登录区群，将选择的上述位置登录区群的信息通知该移动台。

29.一种移动台，其特征在于是由多个无线基站、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的移动台，构成的上述移动通信系统，

存在多个移动台，各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数)的构成，

上述移动台，在上述间歇接收模式中，相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的上述位置登录区群，为了位置登录或无线基

站的全呼叫，对上述位置信息管理服务器，发送上述选择的位置登录区群的信息。

30.一种移动台，其特征在于是由多个无线基站、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的移动台，

构成的上述移动通信系统，

存在多个移动台，各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第 n (n 为大于2的自然数)的构成，

上述移动台，在转移到上述间歇接收模式周期地间歇接收信号时，在上述第1~第 n 的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，由于该移动的结果，在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段，改变上述信号的间歇接收周期。

31.一种通信控制方法，其特征在于是由多个无线基站、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成移动通信系统的移动台的通信控制方法，

构成的上述移动通信系统，

存在多个移动台，各无线基站形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信

状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群的构成，

上述移动台，

在上述间歇接收模式中，相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的上述位置登录区群，

为了位置登录或无线基站的全呼叫，对上述位置信息管理服务器，发送上述选择的位置登录区群的信息。

32. 一种通信控制方法，其特征在于是由多个无线基站、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成移动通信系统的移动台的通信控制方法，

构成的上述移动通信系统，

存在多个移动台，各无线基站形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群的构成，

上述移动台，

在转移到上述间歇接收模式周期地间歇接收信号时，在上述第 1~第 n 的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，该移动的结果，判断上述全呼叫区识别符的内容是否改变，

在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段，改变上述信号的间歇接收周期。

移动通信系统的位置登录方法和装置

技术领域

本发明涉及移动通信系统的位置登录方法、呼叫方法、移动通信系统、无线基站、通信控制方法、移动台及通信控制程序，特别涉及在无线分组通信中处于休眠模式的移动台的位置登录方法及呼叫方法、该移动台、无线基站、包含这些而构成的移动通信系统、通信控制方法以及通信控制程序。

背景技术

原来已知的是称为 PDC(个人数字蜂窝(电话))数字式汽车电话系统(ARIB RCR STD-27H 数字式汽车电话系统标准规格)。在此系统中，采用的是将各个移动台进行位置登录的位置登录区分群成为多个群，并且每个群具有多个层的多层位置登录区方式。各个群的位置登录区每个群不同，具有避免在区边界的特定的无线区域位置登录话务量集中的效果。另外，各个移动台，利用来自无线基站的通报信息通知自台所属的群的位置登录区信息，将通知的位置登录区信息与自台登录的位置登录区信息进行比较，在通报信息与登录信息不同的场合进行位置登录。此处的特征是与各个移动台所属的群相对应的位置登录区的大小与移动台固有的话务量无关，在全移动台间大小大致相同。另外，由于对位置登录区进行多路复用，永远选择以有移动台存在的无线区域为中心的位置登录区进行登录，所以具有在减少横穿位置登录区的几率的同时，抑制保持滞后，频繁发送位置登录信号的所谓的抖动的效果。

另外，在特开平 5-3581 号公报中，公开了移动通信系统的位置登录方式及呼叫方式。此方式，是互相重合的位置登录区通过无线基站

独立分散确定的移动通信系统，各个移动台接收来自无线基站的通报的位置登录区信息，将保有的位置登录区信息和由通报信息得到的位置登录区信息进行比较，并在向不包含保有的位置登录区信息的无线区域移动时进行位置登录。另外，各个移动台，将位置登录后通过的无线区域作为路径信息进行存储，在下一次的位置登录时将路径信息通知无线基站。此时，无线基站将路径信息多的无线区域编入位置登录区再构成位置登录区。

此方式，是以线路交换型移动通信系统作为目标，线路交换局将对移动台的呼叫信号通报给属于位置登录区的所有的无线基站。另外，根据话务量，对包含在位置登录区内的无线区域数进行增减。就是说，在对移动台的呼叫信号话务量超过预定的规定量的场合，就减少位置登录区中所包含的无线区域数，另一方面，在接收到从移动台发出的位置登录区话务量超过规定量的场合，就增加位置登录区中所包含的无线区域数，可以平衡呼叫话务量和位置登录话务量。

如上所述的现有技术，应用于线路交换型的移动通信系统，但与无线分组通信系统的分组特有的问题不对应。就是说，在连接未明确地与物理链接相关联的场合，对于如何使处于空闲状态的移动台节省电池这一点未考虑，不适用于无线分组通信。作为此分组通信时节省电池的方法，与线路交换同样，在进行位置登录时，间歇接收呼叫信号的方法是有效的，但存在在位置登录区小的场合，位置登录次数频繁，位置登录话务量增加的问题。

另一方面，为了将位置登录话务量抑制到很低，是可以采取增大位置登录区的对策，但在此场合会产生在收信时的全呼叫话务量增大的问题。于是，就必须对考虑到位置登录话务量及收信时的全呼叫话务量的各个话务量的平衡的位置登录区的大小动态地进行设定。另外，从节省电池的观点出发，位置登录的频度和间歇接收周期变成了问题。所以，在连接型分组通信中，必须根据各个终端的话务量特性对其进行灵活控制。

在上述数字方式汽车电话系统中，为防止在特定的无线区域中的

位置登录话务量的增加，设定了多层位置登录区，但由于与各群相对应的位置登录区的大小相等，在应用于分组通信的场合，令人担心做不到话务量平衡。

另外，关于上述特开平 5-3581 号公报中公开的移动通信系统的位置登录方式及呼叫方式，是根据位置登录话务量及收信时的全呼叫话务量只考虑位置登录区的大小设定位置登录区，但未考虑各分组通信特有的移动台话务量特性，位置登录区的大小未必是最佳。

发明内容

于是，本发明有鉴于此，其目的在于提供一种可以根据分组收发信时的话务量控制收信时的全呼叫话务量及位置登录话务量的平衡，有效地节省移动台的电池的移动通信系统的位置登录方法、呼叫方法、移动通信系统、无线基站、通信控制方法、移动台及通信控制程序。

为达到上述目的，本发明的移动通信系统的位置登录方法的特征在于是由多个无线基站、多个移动台、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，上述各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的移动通信系统的位置登录方法，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群，上述各移动台，在上述模式中，相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的上述位置登录区群，对上述位置信息管理服务器指定上述位置登录区群内的位置登录区而进行位置登录。

另外，本发明的移动通信系统的特征在于是由多个无线基站、多个移动台、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上

述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，上述各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的移动通信系统，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群，上述各移动台，在上述模式中，相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的上述位置登录区群，对上述位置信息管理服务器指定上述位置登录区群内的位置登录区而进行位置登录。

不过，在上述移动通信系统的位置登录方法，以及移动通信系统中，无线基站及移动台也可按如下方式构成。

即上述无线基站，也可采用具有与上述第 1~第 n 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符，根据上述各移动台的间歇接收周期，周期地通报上述各全呼叫区识别符的构成。

另外，也可采用转移到上述模式周期地间歇接收信号的上述移动台，在上述第 1~第 n 的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，该移动台，由于移动的结果，在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段在上述位置登录区群中再选择 1 个进行位置登录的同时，改变间歇接收信号的周期的构成。

另外，上述无线基站，也可采用经无线或上述网与自站邻接的多个上述无线基站相互交换位置信息，上述各个无线基站根据上述交换的邻接无线基站的位置信息个别形成上述第 1~第 n 的位置登录区群的构成。

另外，上述无线基站，也可采用利用赋予各无线基站的固有识别符相互识别，在接收到发自上述移动台的位置登录要求的信号的场合，

对该移动台通知分别构成上述第 1~第 n 的位置登录区群的上述无线基站的固有识别符的构成。

另外，上述移动台，也可采用在上述模式的间歇接收时，接收由上述无线基站通知的上述固有识别符，所接收到上述固有识别符，在自台进行位置登录时未包含在上述无线基站通知的构成上述位置登录区群的固有识别符中的场合进行位置登录的构成。

其次，本发明的移动通信系统的呼叫方法的特征在于是由多个无线基站、多个移动台、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，上述各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式的移动通信系统的呼叫方法，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群，发送到上述移动台收的分组，转送给上述位置信息管理服务器，根据上述位置信息管理服务器具有的信息转送到形成上述各对象移动台所在区域的无线区域的上述无线基站，上述移动台，在转移到上述模式的场合，或解除通信状态的场合，在向上述位置信息管理服务器通知转移到上述模式或解除上述通信状态的同时，指定上述位置登录区群，上述位置信息管理服务器，在发送给该移动台收的分组转送出去时向构成该移动台通知的上述位置登录区群的上述各位置登录区内的上述无线基站进行全呼叫。

另外，本发明的移动通信系统的特征在于是由多个无线基站、多个移动台、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，上述各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区

群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式移动通信系统，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群，发送到上述移动台收的分组，转送给上述位置信息管理服务器，根据上述位置信息管理服务器具有的信息转送到形成上述各对象移动台所在区域的无线区域的上述无线基站，上述移动台，在转移到上述模式的场合，或解除通信状态的场合，在向上述位置信息管理服务器通知转移到上述模式或解除上述通信状态的同时，指定上述位置登录区群，上述位置信息管理服务器，在发送给该移动台收的分组转送出去时向构成该移动台通知的上述位置登录区群的上述各位置登录区内的上述无线基站进行全呼叫。

不过，在上述移动通信系统的呼叫方法及通信系统的发明中，无线基站及移动台也可按照如下方式构成。

即上述无线基站也可采用具有与上述第 1~第 n 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符，根据上述各移动台的间歇接收周期，周期地通报上述各全呼叫区识别符的构成。

另外，也可采用转移到上述模式周期地间歇接收信号的上述移动台，在上述第 1~第 n 的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，该移动台，由于移动的结果，在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段在上述位置登录区群中再选择 1 个进行位置登录的同时，改变间歇接收信号的周期的构成。

另外，上述无线基站，也可采用经无线或上述网与自站邻接的多个上述无线基站相互交换位置信息，上述各个无线基站根据上述交换的邻接无线基站的位置信息个别形成上述第 1~第 n 的位置登录区群的构成。

不过，本发明可以理解为分别关于构成移动通信系统的无线基站及移动台的发明，关于通信控制方法的发明，以及关于通信控制程序的发明，可以记述如下。

为达到上述目的，本发明的无线基站的特征在于是与网连接，与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的移动通信系统的无线基站，构成的上述移动通信系统，存在多个无线基站，各无线基站形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第 n (n 为大于2的自然数)的位置登录区群的构成，各无线基站，具有与上述第1~第 n 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符，根据上述各移动台的间歇接收周期，周期地通报上述各全呼叫区识别符及控制信号。

另外，本发明的无线基站的特征在于是与网连接，与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的移动通信系统的无线基站，构成的上述移动通信系统，存在多个无线基站，各无线基站形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第 n (n 为大于2的自然数)的位置登录区群的构成，各无线基站，经无线或上述网与自站邻接的多个上述无线基站相互交换位置信

息，上述各个无线基站根据该交换得到的邻接无线基站的位置信息个别形成上述第1~第n的位置登录区群。

此处，无线基站，也可采用利用赋予各无线基站的固有识别符相互识别，在接收到发自上述移动台的位置登录要求的信号的场合，对该移动台通知分别构成上述第1~第n的位置登录区群的上述无线基站的固有识别符的构成。

另外，本发明的无线基站的特征在于是与网连接，与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的移动通信系统的无线基站，构成的上述移动通信系统，存在多个无线基站，各无线基站形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成n越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第n(n为大于2的自然数)的位置登录区群的构成，各无线基站，对上述间歇接收模式移动台，在相应于该移动台不进行分组收发的时段选择该移动台应该登录的上述位置登录区群，将选择的上述位置登录区群的信息通知该移动台。

为达到上述目的，本发明的通信控制方法的特征在于是与网连接，与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的无线基站的通信控制方法，构成的上述移动通信系统，存在多个无线基站，各无线基站形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的

上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群的构成，上述无线基站，具有与上述第 1~第 n 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符，根据上述各移动台的间歇接收周期，周期地通报上述各全呼叫区识别符及控制信号。

另外，本发明的通信控制方法的特征在于是与网连接，与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的无线基站的通信控制方法，构成的上述移动通信系统，存在多个无线基站，各无线基站形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群的构成，上述无线基站，经无线或上述网与自站邻接的多个上述无线基站相互交换位置信息，上述各个无线基站根据该交换得到的邻接无线基站的位置信息个别形成上述第 1~第 n 的位置登录区群。

此处，本发明通信控制方法，无线基站也可采用利用赋予各无线基站的固有识别符相互识别，在接收到发自上述移动台的位置登录要求的信号的场合，对该移动台通知分别构成上述第 1~第 n 的位置登录区群的上述无线基站的固有识别符的构成。

另外，本发明的通信控制方法的特征在于是与网连接，与多个移动台、上述网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的无线基站的通信控制方法，构成的上述移动通信系统，存在多个无线基站，各无线基站形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即

使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群的构成，上述无线基站，对上述间歇接收模式移动台，在相应于该移动台不进行分组收发的时段选择该移动台应该登录的上述位置登录区群，将选择的上述位置登录区群的信息通知该移动台。

为达到上述目的，本发明的移动台的特征在于是由多个无线基站、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的移动台，构成的上述移动通信系统，存在多个移动台，各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的构成，上述移动台，在上述间歇接收模式中，相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的上述位置登录区群，为了位置登录或无线基站的全呼叫，对上述位置信息管理服务器，发送上述选择的位置登录区群的信息。

本发明的移动台的特征在于是由多个无线基站、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成的移动台，构成的上述移动通信系统，存在多个移动台，各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从

上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第 n (n 为大于2的自然数)的构成，上述移动台，在转移到上述间歇接收模式周期地间歇接收信号时，在上述第1~第 n 的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，由于该移动的结果，在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段，改变上述信号的间歇接收周期。

为达到上述目的，本发明的通信控制方法的特征在于是由多个无线基站、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成移动通信系统的移动台的通信控制方法，构成的上述移动通信系统，存在多个移动台，各无线基站形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第 n (n 为大于2的自然数)的位置登录区群的构成，上述移动台，在上述间歇接收模式中，相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的上述位置登录区群，为了位置登录或无线基站的全呼叫，对上述位置信息管理服务器，发送上述选择的位置登录区群的信息。

另外，本发明的通信控制方法的特征在于是由多个无线基站、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成移动通信系统的移动台的通信控制方法，构成的上述移动通信系统，存在多个移动台，各无线基站形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另

一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第 n (n 为大于2的自然数)的位置登录区群的构成，上述移动台，在转移到上述间歇接收模式周期地间歇接收信号时，在上述第1~第 n 的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，该移动的结果，判断上述全呼叫区识别符的内容是否改变，在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段，改变上述信号的间歇接收周期。

为达到上述目的，本发明的通信控制程序的特征在于是由多个无线基站、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成移动通信系统的移动台中设置的由计算机执行的通信控制程序，构成的上述移动通信系统，存在多个移动台，各无线基站形成的无线区域的集合形成第1位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第1位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第1位置登录区范围更小的第2~第 n (n 为大于2的自然数)的位置登录区群的构成，上述通信控制程序，作为处理步骤，如图17所示，具有在上述间歇接收模式中，相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的上述位置登录区群的选择步骤S11和为了位置登录或无线基站的全呼叫，对上述位置信息管理服务器，发送上述选择的位置登录区群的信息的步骤S12。

另外，本发明的通信控制程序的特征在于是由多个无线基站、与上述各无线基站相连接的网、管理与上述网相连接的上述各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器一起构成移动通信

系统的移动台中设置的由计算机执行的通信控制程序，构成的上述移动通信系统，存在多个移动台，各无线基站形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，上述各无线区域内上述各无线基站和上述各移动台进行分组通信，另一方面上述各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从上述各无线基站发送的信号的模式，上述各无线基站，如在上述各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的上述第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比上述第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群的构成，上述通信控制程序，作为处理步骤，如图 18 所示，具有在转移到上述间歇接收模式周期地间歇接收信号时，在上述第 1~第 n 的位置登录区群中，在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，由于该移动的结果，在上述全呼叫区识别符的内容改变的场合，相应于不进行分组收发的时段，改变上述信号的间歇接收周期的切换步骤 S22。

利用如上的构成，第 1~第 n 的位置登录区群的大小的形成是 n 越大范围越小，由于各移动台可以相应于分组的话务量模式动态地对其进行选择，与现有技术进行比较，可以相应于分组收发时的话务量控制收信时全呼叫话务量及位置登录的平衡，可以有效地节省移动台的电池。另外，根据位置登录区的选择，利用在移动台转移到上述模式之际的间歇接收周期可变这一点，可以对电池节电和接收到达分组时的延迟两方面进行平衡控制。另外，各无线基站，通过形成位置登录区群，可使各阶层的位置登录区之间重叠，可以抑制边界附近的位置登录的抖动。

附图说明

图 1 为示出本发明的实施方式的通信系统的概略构成的示图。

图 2 为示出位置登录区群 A 的构成例的示图。

图 3 为示出位置登录区群 B 的构成例的示图。

图 4 为示出位置登录区群 C 的构成例的示图。

图 5 为示出全呼叫区识别符的例子示图。

图 6 为示出无线基站间歇发送的例子示图。

图 7 为示出移动台和位置登录区的对应例的示图。

图 8 为示出无线基站和全呼叫区识别符对应例的示图。

图 9 为示出无线基站的动作的流程图。

图 10 为示出位置信息管理服务器的动作的流程图。

图 11 为示出移动台的动作的流程图。

图 12 为示出移动通信系统的无线基站及移动台之间的信号收发的情形示图。

图 13 为示出移动通信系统的移动台移动时和无线基站的信号收发的情形示图。

图 14 为示出无线基站的动作的流程图。

图 15 为示出移动台和位置登录区的对应例的示图。

图 16 为示出移动通信系统的构成的功能框图。

图 17 为示出本发明的通信控制程序的第 1 种情形的流程图。

图 18 为示出本发明的通信控制程序的第 2 种情形的流程图。

图 19 为用来说明实施方式 1 的处理的示图。

图 20 为用来说明实施方式 2 的处理的示图。

图 21 为用来说明实施方式 4 的处理的示图。

图 22 为用来说明实施方式 5 的处理的示图。

图 23 为用来说明实施方式 6 的处理的示图。

图 24 为用来说明实施方式 7 的处理的示图。

图 25 为示出无线基站选择移动台的位置登录区群的实施形态的流程图。

具体实施方式

下面参照附图对本发明的实施方式予以说明。

在本发明的权利要求 1 等之中记载的实施方式 1 是由多个无线基站、多个移动台、与各无线基站相连接的网、管理与网相连接的各移

动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，在各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，各无线区域内各无线基站和各移动台进行分组通信，另一方面各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从各无线基站发送的信号的模式的移动通信系统中实现的，以图 19 的一系列处理表示。

即特征在于，各无线基站，如在各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群(图 19 的 S31)，各移动台，在上述模式中，相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的位置登录区群(S32)，对位置信息管理服务器指定位置登录区群内的位置登录区而进行位置登录(S33)。

在本发明的权利要求 7 等之中记载的实施方式 2 是由多个无线基站、多个移动台、与各无线基站相连接的网、管理与网相连接的各移动台的位置信息及状态有关的信息的位置信息管理服务器构成，在各无线基站分别形成的无线区域的集合形成第 1 位置登录区群，各无线区域内各无线基站和各移动台进行分组通信，另一方面各移动台即使是处于通信状态，在一定时段不进行分组的收发的场合，转移到周期地间歇接收从各无线基站发送的信号的模式的移动通信系统中实现的，以图 20 的一系列处理表示。

即特征在于，各无线基站，如在各移动台不处于通信状态的场合包含在所使用的第 1 位置登录区群中那样，形成 n 越大范围越小的比第 1 位置登录区范围更小的第 2~第 n (n 为大于 2 的自然数) 的位置登录区群(图 20 的 S41)，发送到移动台收的分组，转送给位置信息管理服务器，根据位置信息管理服务器具有的信息转送到形成各对象移动台所在区域的无线区域的无线基站(S42)。移动台，在转移到上述模式的场合，或解除通信状态的场合，在向位置信息管理服务器通知转移到上述模式或解除通信状态的同时，指定位置登录区群(S43)。

与此相对，其特征在于，位置信息管理服务器，在发送给该移动

台收的分组转送出去时向构成该移动台通知的位置登录区群的各位置登录区内的上述无线基站进行全呼叫(S44)。

对于进行上述位置登录的移动通信系统及进行全呼叫移动通信系统可分别应用有效地实施方式。

在本发明的权利要求 2、8 等之中记载的实施方式 3 的特征在于，构成上述移动通信系统的无线基站，具有与第 1~第 n 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符，根据各移动台的间歇接收周期，周期地通报各全呼叫区识别符的构成。比如，在 n=4 的场合，无线基站，具有与图 5 所示的第 1~第 4 的位置登录区群分别相对应的多个全呼叫区识别符。此无线基站，通过执行后述的图 9 的处理，根据各移动台的间歇接收周期，周期地通报各全呼叫区识别符。由此，如后述的图 6 所示，根据移动台的间歇接收周期，实现各全呼叫区识别符的周期通报。

在本发明的权利要求 3、9 等之中记载的实施方式 4 的特征在于，构成上述移动通信系统的间歇模式的移动台，在第 1~第 n 的位置登录区群中，通过在对某一个位置登录区群进行位置登录后移动，执行图 2 所示的处理。即该移动台，由于移动的结果，在全呼叫区识别符的内容改变的场合(图 21 的 S51 中为肯定判断)，相应于不进行分组收发的时段控制位置登录区群的再选择。具体来说，当接收、发送的期间为规定时间以上时，(在 S52 为肯定判定时)，根据不进行分组的发送、接收期间，在位置登录区群之中再选择一个(S53)，在将所选择的位置登录区群的信息发送到位置信息管理服务器(位置登录要求)的同时，改变间歇接收信号的周期(S54)。

在本发明的权利要求 4、10 等之中记载的实施方式 5 的特征在于，构成上述移动通信系统的无线基站，如图 22 所示，经无线或网与自站邻接的多个无线基站相互交换位置信息(S61)，根据交换的邻接无线基站的位置信息个别形成第 1~第 n 的位置登录区群(S62)。

在本发明的权利要求 5 等之中记载的实施方式 6 的特征在于，构成上述移动通信系统的无线基站，利用赋予各无线基站的固有识别符

相互识别,如图 23 所示,在接收到发自移动台的位置登录要求的信号(S71)后,对该移动台通知分别构成第 1~第 n 的位置登录区群的无线基站的固有识别符(S72)。

在本发明的权利要求 6 等之中记载的实施方式 7 的特征在于,构成上述移动通信系统的间歇模式的移动台,如图 24 所示,接收由无线基站通知的上述固有识别符(S81),所接收到上述固有识别符,在自台进行位置登录时未包含在上述无线基站通知的构成上述位置登录区群的固有识别符中的场合(在 S82 中为否定判断)进行位置登录(S83)。

下面利用附图对本发明的移动通信系统的位置登录方法、呼叫方法、移动通信系统、无线基台、通信控制方法、移动台及通信控制程序的实施方式予以更详细说明。

图 1 为示出本发明的实施方式的通信系统的概略构成的示图。图 1 所示的各移动台 1 在无线基站 2 形成的无线区域 3 的区域内,有关各移动台 1 的位置的信息及状态(休眠状态、切断状态等)的信息由与网 4 相连接的位置信息管理服务器 5 进行管理。

在图 16 中示出有关本实施方式的移动通信系统的构成的功能框图。另外,在图 16 中为简化图面起见,移动台 1、无线基站 2 都分别只记载为 1 个,实际上,同样构成的移动台 1、无线基站 2 可存在多个。

如此图 16 所示,移动台 1 的构成包括在无线基站 2 和移动台 1 之间进行无线分组通信的无线通信单元 1B,即使是处于通信状态,在一定时段不进行分组的收发的场合,转移到周期地间歇接收从无线基站 2 发送的信号的模式或改变该周期等的间歇接收模式控制单元 1C,在上述模式中相应于不进行分组收发的时段选择自台应该登录的位置登录区群的位置登录区群选择单元 1D,对位置信息管理服务器 5 指定位置登录区群内的位置登录区而进行位置登录的位置登录单元 1E 和对上述各单元进行监控的控制单元 1A。

无线基站 2 的构成包括经网 4 与位置信息管理服务器 5 通信的网通信单元 2B,与形成无线区域一起和周围的多个无线基站 2 协同由上

述无线区域形成多层的位置登录区群 的位置登录区群形成单元 2C, 按照移动台 1 的间歇接收的周期而 2 周期地通报与所形成的多个位置登录区群分别相对应的全呼叫区识别符的识别符通报单元 2D, 在接收移动台 1 发出的要求位置登录的信号的情况下, 对该移动台 1, 通知分别构成多层的位置登录区群的无线基站 2 的固有识别符的固有识别符通报单元 2E, 在移动台 1 和其他无线基站 2 之间进行无线分组通信的无线通信单元 2F 以及内置计时器对上述各单元进行监控的控制单元 1A

位置信息管理服务器 5 的构成包括存储有关各移动台的位置信息及状态的信息的数据库 5B, 在可以转送发向 1 移动台的 1 地址的分组的情况下向构成该移动台 1 通知的位置登录区群的各位置登录区内的无线基站 2 进行全呼叫的全呼叫单元 5C 以及利用数据库 5B 对有关各移动台的位置信息及状态的信息进行管理的同时对上述各单元进行监控的控制单元 5A。

另外, 关于上述构成中的移动台 1, 无线基站 2 及位置信息管理服务器 5 各自的动作协同见后述。

下面参照图 2、图 3 及图 4 对本实施方式中存在多个的位置登录区群 A、B、C、...(满足以下关系: $A > B > C \dots$) 的构成方法予以说明。

图 2 示出具有最大的大小的位置登录区群的构成, 相当于位置登录区群 A(全呼叫区)。如图 2 所示, 无线基站 6, 无线基站 6 形成的无线区域 7, 无线区域 7 的集合构成的全呼叫区 8 分别包含在位置登录区群 A 中。不处于通信状态的移动台, 由于分组通信的话务量少, 利用如全呼叫区 8 这样宽广的位置登录区在网络负载(减轻)及电池节约方面是有效的。

另外, 图 3 示出移动台在比较长的时段处于休眠状态的情况下选择的位置登录区 10、11、12、13, 由这些位置登录区 10~13 构成位置登录区群位置登录区群 B。

另外, 图 4 示出处于休眠状态但分组收发频繁进行的话务量多, 收信话务量频繁的情况下选择的位置登录区 15、16、17、18, 由这些位

置登录区 15~18 构成位置登录区群 C。此外，图 4 示出在分组收发更频繁进行的话务量更多，收信话务量更频繁的场合选择的位置登录区 19、20，由这些位置登录区 19、20 构成位置登录区群 D。

在本实施方式中，使移动台相应于分组收发的话务量考虑位置登录区的话务量及收信时的全呼叫话务量的各自的平衡选择位置登录区群。就是说，在分组接收时的话务量少的场合，通过加大位置登录区使位置登录次数减少，在减轻网络负载和电池节约方面是有效的。另外，相反在多的场合，将位置登录区缩小，在降低 1 基站负担的收信时的全呼叫话务量方面是有效的。

图 5 为示出全呼叫区识别符的构成例的示图。如图 5 所示，全呼叫区识别符由与位置登录区群 A、B、C、D 分别相对应的位置登录区群识别符(按照对应顺序 AIC、G1、G2、G3)构成。各无线基站，利用识别符通报单元 2D(图 16)向进行信号间歇接收的上述移动台通报位置登录区群识别符。

图 6 为示出无线基站间歇发送的例子的示图。在图 6 中，与位置登录区群 A 相对应的全呼叫区群识别符 AIC 的间歇发送的周期是 $T \times 8$ ，与位置登录区群 B 相对应的全呼叫区群识别符 G1 的间歇发送的周期是 $T \times 4$ ，与位置登录区群 C 相对应的全呼叫区群识别符 G2 的间歇发送的周期是 $T \times 2$ ，与位置登录区群 D 相对应的全呼叫区群识别符 G3 的间歇发送的周期是 T 。无线基站，在相应于这些间歇发送周期向移动台通报全呼叫区群识别符的同时，移动台也相应于进行登录的位置登录区群的通报周期进行间歇发送。

图 7 示出由位置信息管理服务器管理的移动台编号和位置登录区群的对应关系的管理表，图 8 示出由位置信息管理服务器管理的移动台编号和位置登录区群(在图 8 中示出位置登录区群识别符)的对应关系的管理表。下面，利用图 7 及图 8，对到达分组抵达位置信息管理服务器将其转送到对象移动台的步骤顺序予以说明。另外，此处假设对象移动台为 MT#4。

位置信息管理服务器，根据抵达的分组示出的对象移动台 MT#4

的信息，从与图 7 的对应表参照 MT#4 的位置登录区。参照的结果，可知 MT#4 在位置登录区 D3 中进行了登录。由此，因为位置登录区 D3 可以识别，下面如果利用图 8，参照位置登录区 D3，由于形成该位置登录区 D3 的无线基站是 BS#5、BS#6，就对这两个无线基站 BS#5、BS#6 进行全呼叫。进行全呼叫的结果，如从 BS#5 有应答，就向发出该应答的 BS#5 转送分组。

下面对图 9 示出的正在向移动台进行间歇发送的无线基站的动作的流程图予以说明。首先，将设定间歇发送定时的定时器 t 的值设定为 0(步骤 S1)。之后，等待间歇发送的周期 T (步骤 S2)，以周期 T 为间隔发送与位置登录区群 D 对应的识别符 G3(步骤 S3)。判断 t 的值除以 $2T$ 而得到的值是否是整数(步骤 S4)，不是整数的场合，转向步骤 S2，等待间歇发送周期 T 。另一方面，在步骤 S4 的判断结果， t 的值除以 $2T$ 而得到的值是整数的场合，就发送与位置登录区群 C 相对应的识别符 G2(步骤 S5)。同样，判断 t 的值除以 $4T$ 而得到的值是否是整数(步骤 S6)，是整数的场合，就发送与位置登录区群 B 相对应的识别符 G1(步骤 S7)。另外，判断 t 的值除以 $8T$ 而得到的值是否是整数(步骤 S8)。是整数的场合，就发送与位置登录区群 A 相对应的识别符 AIC(步骤 S9)。反复重复进行这些动作，通报与各位置登录区群相对应的全呼叫区域识别符。

由此，如图 6 所示，变成为以周期 T 为间隔发送与位置登录区群 D 对应的识别符 G3，以周期 $2T$ 为间隔发送与位置登录区群 C 对应的识别符 G2，以周期 $4T$ 为间隔发送与位置登录区群 B 对应的识别符 G1，以周期 $8T$ 为间隔发送与位置登录区群 A 对应的识别符 AIC。

另外，在发送上述识别符 G1、G2、G3、AIC 时，也一并向移动台发送控制信号。即控制信号与识别符一样，不是在固定的定时，而是相应于各移动台间歇接收的周期而周期地通报。

图 10 为示出位置信息管理服务器的动作的流程图。在位置信息管理服务器中，在分组抵达的场合(步骤 T1)，根据图 7 所示的各移动台和移动台的间歇接收周期相对应的位置登录区群的对应表，参照到达

分组的移动台进行位置登录的位置登录区群(步骤 T2)。根据参照信息,对包含在该位置登录区群中的该位置登录区内的多个无线基站进行全呼叫(步骤 T3)。进行全呼叫的结果,向从该移动台有应答(步骤 T4)的无线基站转送到达分组(步骤 T5)。

图 11 为示出移动台的动作的流程图。进行间歇接收的移动台,如接收到从无线基站通报的全呼叫区识别符,就开始执行图 11 的处理,首先,判断移动台进行登录的位置登录区群识别符和通报的该识别符是否不同(步骤 R1)。此判断的结果,在移动台存储的该识别符和通报的该识别符的信息相同的场合,不进行登录更新(步骤 R2),在不一样的场合,再选择与该移动台的间歇接收周期相对应的位置登录区群(步骤 R3)。此时,在必需时,该移动台进行间歇接收周期的改变(比如,在一定时间不通信的空闲状态中规定休眠模式,改变该休眠模式时的间歇接收周期)(步骤 R4)。将这些更新后的位置登录区群的信息作为位置登录信息发送给位置信息管理服务器(步骤 R5)。

在上述图 11 的步骤 R3 中,由于移动台本身独立地再选择与间歇接收周期相对应的位置登录区群,并将更新后的位置登录区群的信息作为位置登录信息发送给位置信息管理服务器,就可以根据分组通信特有的每个移动台的话务量特性进行控制,可将位置登录区的大小维持为比较适当的大小,可以节省电池消耗。另外,在步骤 R4 中,通过使休眠模式时的间歇接收周期变成为可变的,可以节省电池消耗。

这样,步骤 R3、R4 的处理即使单独也可奏效。当然,通过执行如图 11 所示的一系列处理,可以选择相应于话务量模式的大小的位置登录区,相应于该选择改变休眠模式时的间歇接收周期,可以很好地控制从移动台向上行方向的位置登录的话务量和对接收时的分组的下行方向的呼叫话务量的平衡。

另外,无线基站,也会采用,对间歇接收模式的移动台,相应于该移动台不进行分组收发的时段选择该移动台应该登录的位置登录区群通知该移动台的实施方式。

比如,无线基站也可执行如图 25 所示的以下的处理。即对间歇接

收模式的移动台，无线基站判断该移动台的位置登录区群识别符和该移动台通报的识别符是否不同(步骤 S91)，在两者不同的场合，选择与该移动台的间歇接收周期相对应的位置登录区群(步骤 S92)，并将选择的位置登录区群通知该移动台(步骤 S93)。

图 12 为示出本实施方式的移动通信系统的无线基站及移动台之间的信号收发的情形的示图。无线基站 101~109，经无线或有线的线路连接，可以互相收发信号，该移动台的位置信息由位置信息管理服务管理。移动台 110 在无线基站 101 形成的无线区域之内，当前在形成此无线区域的无线基站 101 进行位置登录。此处，假设移动台 110 在与位置登录区群 B 相对应的位置登录区进行位置登录。与位置登录区群 B 相对应的位置登录区由无线基站 101~106 形成的无线区域构成。在无线基站 101 进行了登录的移动台 110，如图 12 所示，由该无线基站 101 通知构成位置登录区群 B 的无线基站组。也可考虑将这些信息通过间歇发送通报给各个移动台。

图 13，示出的是在图 12 的移动通信系统中，移动台 140 正在向着进行位置登录的、无线基站 131 形成的无线区域(指无线区域 131。以下同此)的位置登录区群 B 中不包含的无线区域 142 移动的场合。此处，位置登录区群 B，由无线基站 131~136 构成。

此处假设移动台 140 向着在位置登录区群 B 对应的位置登录区中不包含的无线区域 142 移动。此时，由于无线区域 142 不包含在移动台 147 存储的无线区域中，移动后的移动台 147 进行位置登录。此时，如移动台 147 将位置登录区群从 B 改变为 A，并通知无线基站 142，则该无线基站 142 将由无线区域 135、136、141、142、143、144、145 及 146 构成的位置登录区群 A 的信息作为更新信息通知移动台 147。此处，无线基站固有的位置登录区按照如下的方式形成。即无线基站，在周围的无线基站新设时或每隔一定周期与周围的多个无线基站经无线或有线线路进行基站间通信交换纬度经度信息。由此，可以识别位于该无线基站附近的周围的无线基站。根据此信息，再构成以该无线基站为中心的位置登录区。

图 14 为示出无线基站的动作的流程图。此处，无线基站，每隔一定周期经无线或网和周围基站进行基站间通信，交换位置登录信息，生成该无线基站的周围基站的位置信息管理表。首先，无线基站，为了以一定周期，比如，一日一次在话务量少的半夜等与周围的无线基站交换位置信息，判断是否是位置信息交换周期(步骤 ST1)。在是位置信息交换周期的场合，该无线基站，对周围基站，经无线或网广播该无线基站的位置信息(纬度经度)(步骤 ST2)。广播的结果，和周围无线基站交换位置信息，把握周围无线基站的位置，更新周围无线基站的位置信息管理表(步骤 ST3)。另外，在接收从该无线基站的周围基站同样广播的位置信息的场合(步骤 ST4)，该无线基站存储由周围无线基站通知位置信息的日时(步骤 ST5)，如果在一定期间周围无线基站没有更新，则认为该周围无线基站已经撤掉，该无线基站将更新自站的位置信息管理表。

图 15 示出表示本实施方式的移动台和位置登录区的对应关系的数据库。预先和周围无线基站进行基站间通信，交换位置信息的无线基站，对每一个无线基站形成位置登录区群，此信息在移动台进行位置登录之际，或是作为通报信道的通报信息通知移动台。接受通知的移动台，识别自台应该进行登录的无线基站。于是，在进行位置登录之际，移动台，将自台应该进行位置登录的无线基站通知位置信息管理服务器。位置信息管理服务器，根据通知的信息，存储每个移动台的位置登录区的信息并构筑图 15 的数据库。

这样，由于对每个无线基站规定位置登录区群，由于各阶层的位置登录区之间可重叠设定，在可以取得抑制边界附近的位置登录的抖动的同时，由于历来以手工方式进行的位置登录区构成由无线基站利用基站间通信自动地进行，可以降低成本。

如上所述，根据本发明，执行分组通信的移动台，在一定时间不通信的空闲状态中规定休眠模式，改变该休眠模式时的间歇接收周期的同时，可以选择相应于话务量模式的大小的位置登录区，可以很好地控制从移动台向上行方向的位置登录的话务量和对接收时的分组的

下行方向的呼叫话务量的平衡。

另外，在各小区的移交方式中，存在有伴随小区转移的移交时的位置登录话务量增大，信道效率降低及电池消费以及还有在边界附近的位置登录的抖动的问题，与此相对，在本发明中，可将位置登录次数减少，可以有效的节约电池，可以达到提高连续通话时间及连续待机时间。与此同时，因为可以将控制信号的收发次数抑制为很低，可以增大信道的效率。

另外，在采用既有的全呼叫区的方式中，收信时的全呼叫话务量增大，存在压迫 PCH(寻呼信道)的信道容量的问题，根据本发明具有可极力抑制全呼叫的容量，提高信道效率的效果。

另外，因为可以相应于位置登录区群的选择使休眠模式时的间歇接收周期变成可变，可以控制电池节约和到达分组接收时的延迟两方面的平衡。

此外，由于对每个无线基站规定了位置登录区群，由于各阶层的位置登录区之间可以重叠设定，在可以取得抑制边界附近的位置登录的抖动的效果同时，由于历来以手工方式进行的位置登录区构成由无线基站利用基站间通信自动地进行，可以降低成本。

图 1

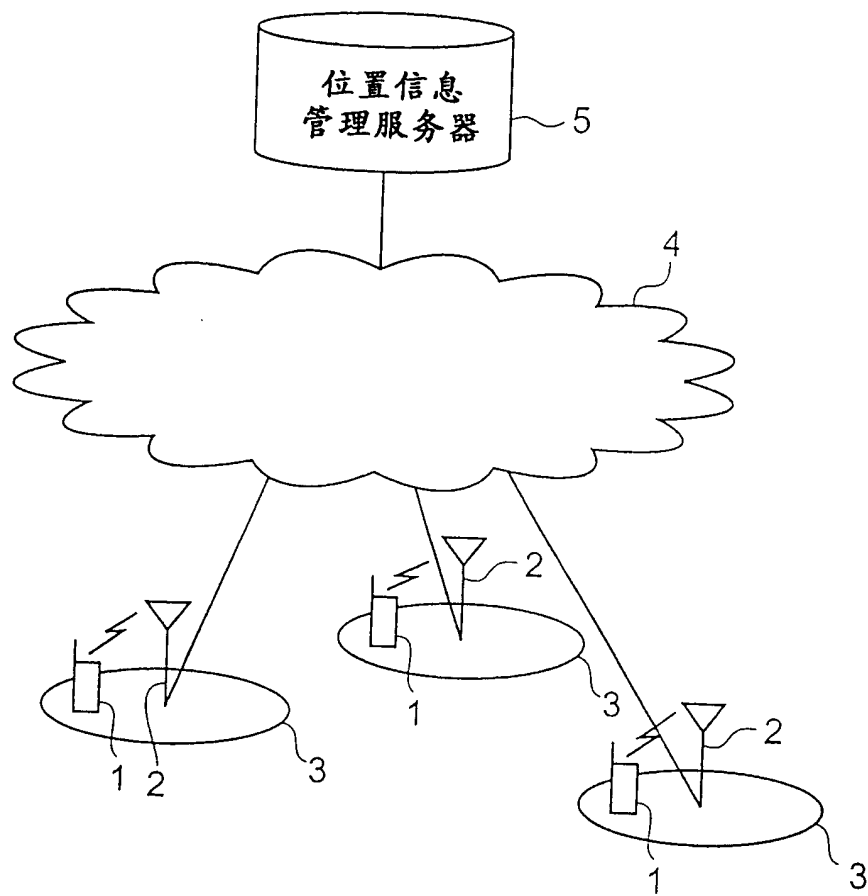


图 2

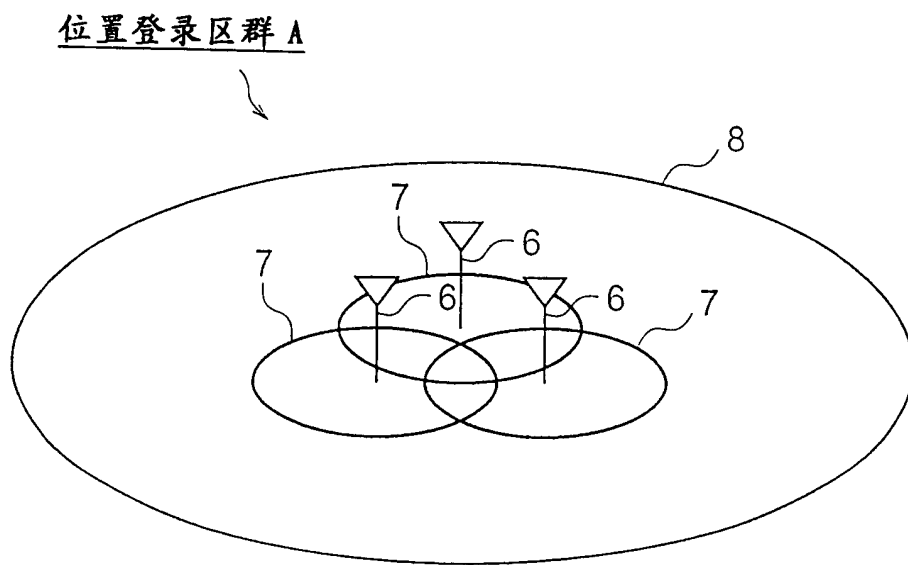


图 3

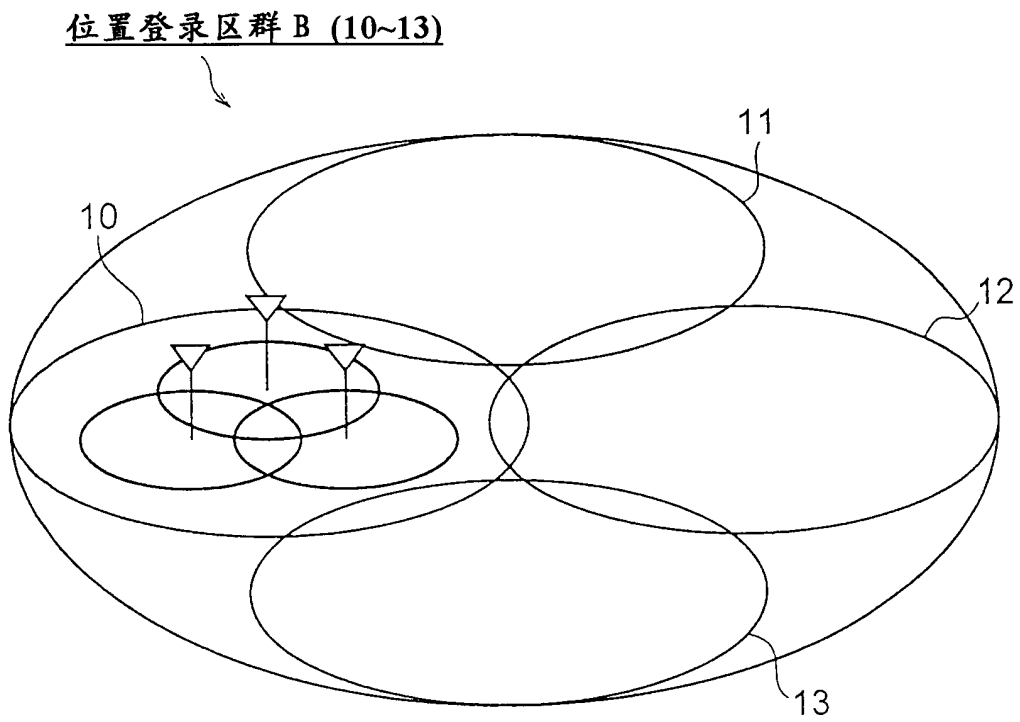


图 4

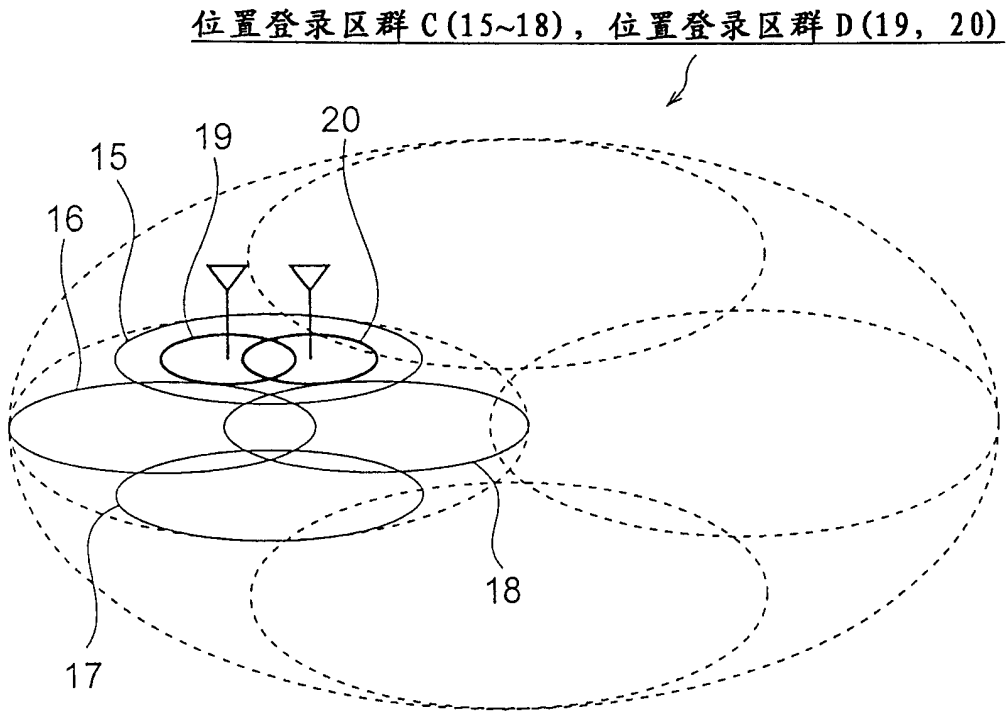


图 5

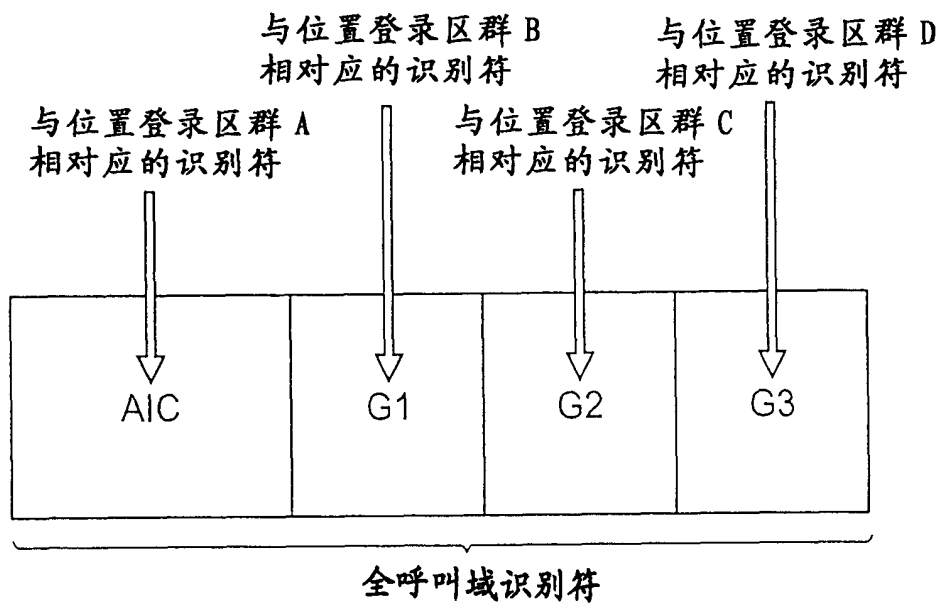


图 6

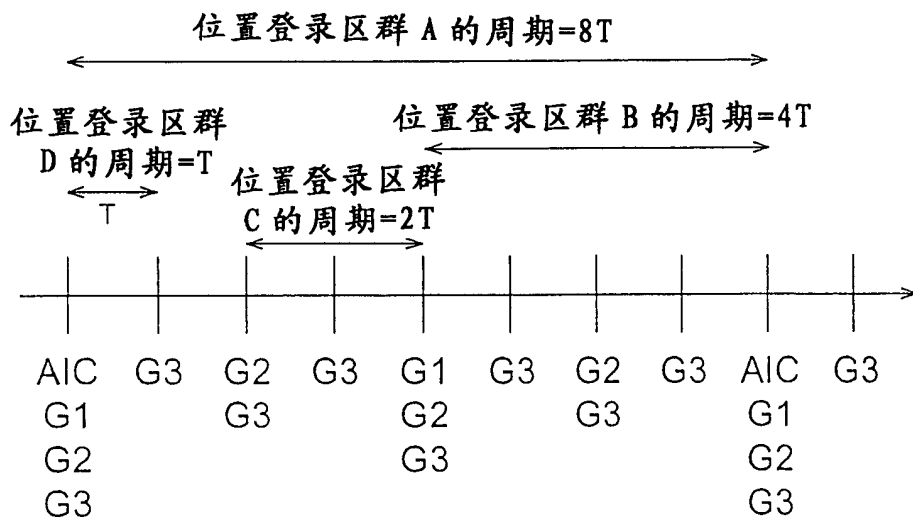


图 7

| 移动台 | 位置登录区 |
|------|-------|
| MT#1 | B14 |
| MT#2 | C7 |
| MT#3 | A1 |
| MT#4 | D3 |
| MT#5 | B5 |
| ⋮ | ⋮ |

图 8

| 基站# | AIC | G1 | G2 | G3 |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| BS#1 | A1 | B1 | C1 | D1 |
| BS#2 | A1 | B1 | C1 | D1 |
| BS#3 | A1 | B1 | C1 | D2 |
| BS#4 | A1 | B1 | C1 | D2 |
| BS#5 | A1 | B1 | C2 | D3 |
| BS#6 | A1 | B1 | C2 | D3 |
| BS#7 | A1 | B2 | C2 | D4 |
| BS#8 | A1 | B2 | C2 | D4 |
| BS#9 | A1 | B2 | C3 | D5 |
| BS#10 | A1 | B2 | C3 | D5 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| BS#96 | A1 | B16 | C24 | D48 |

图 9

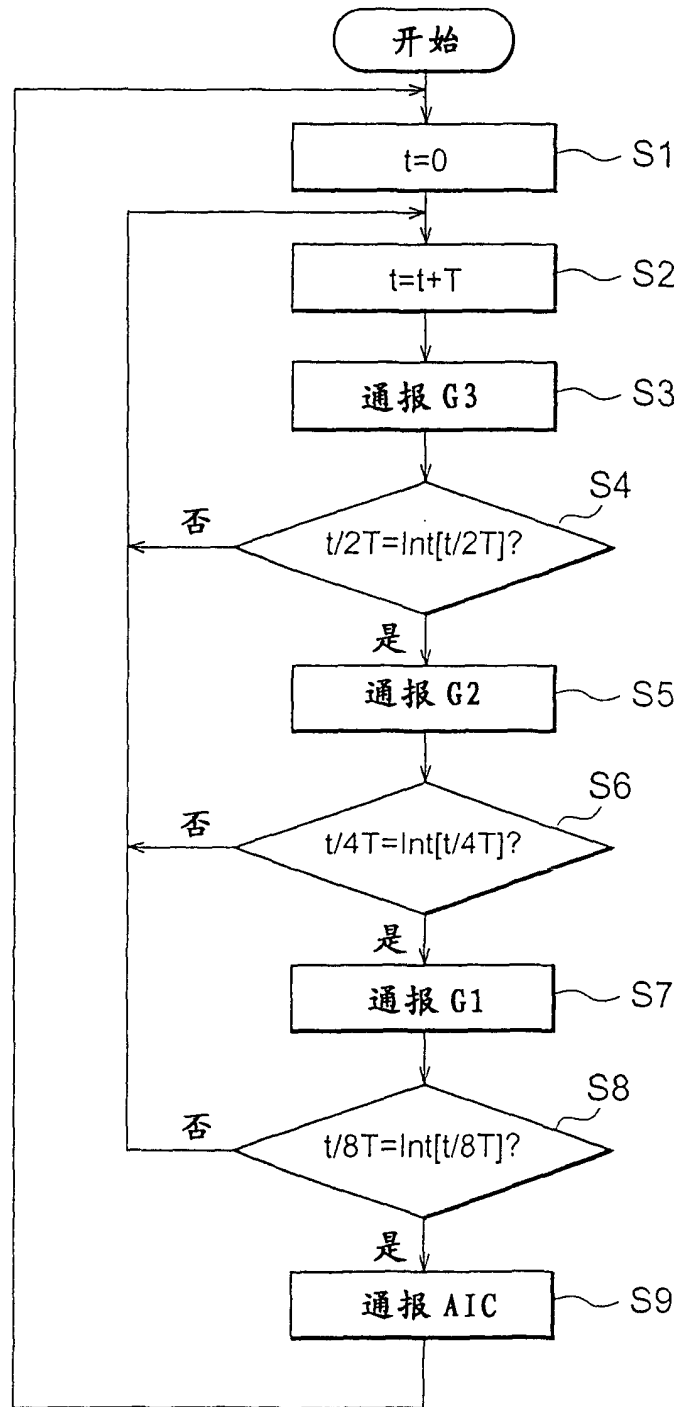


图 10

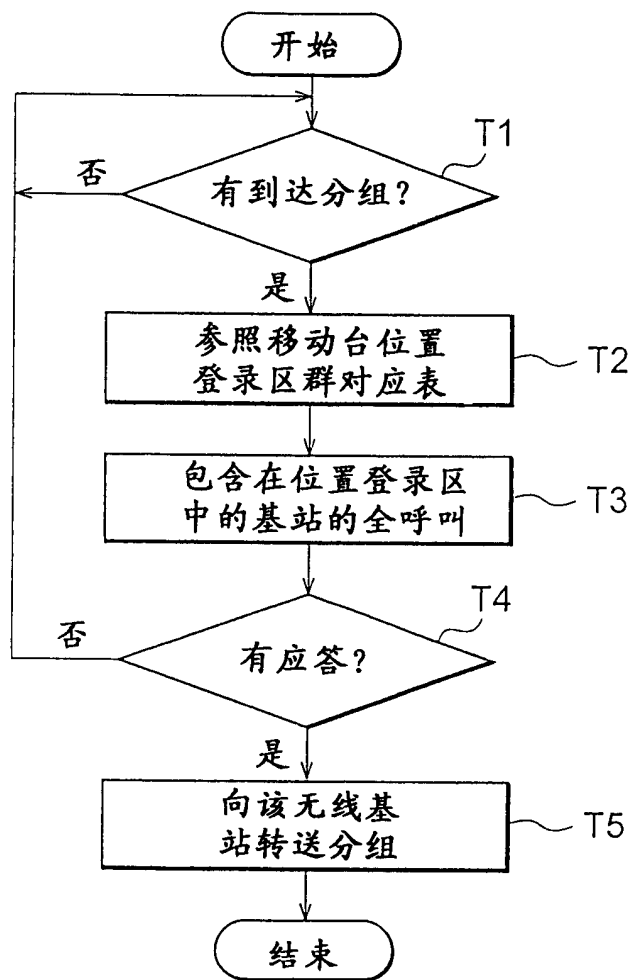


图 11

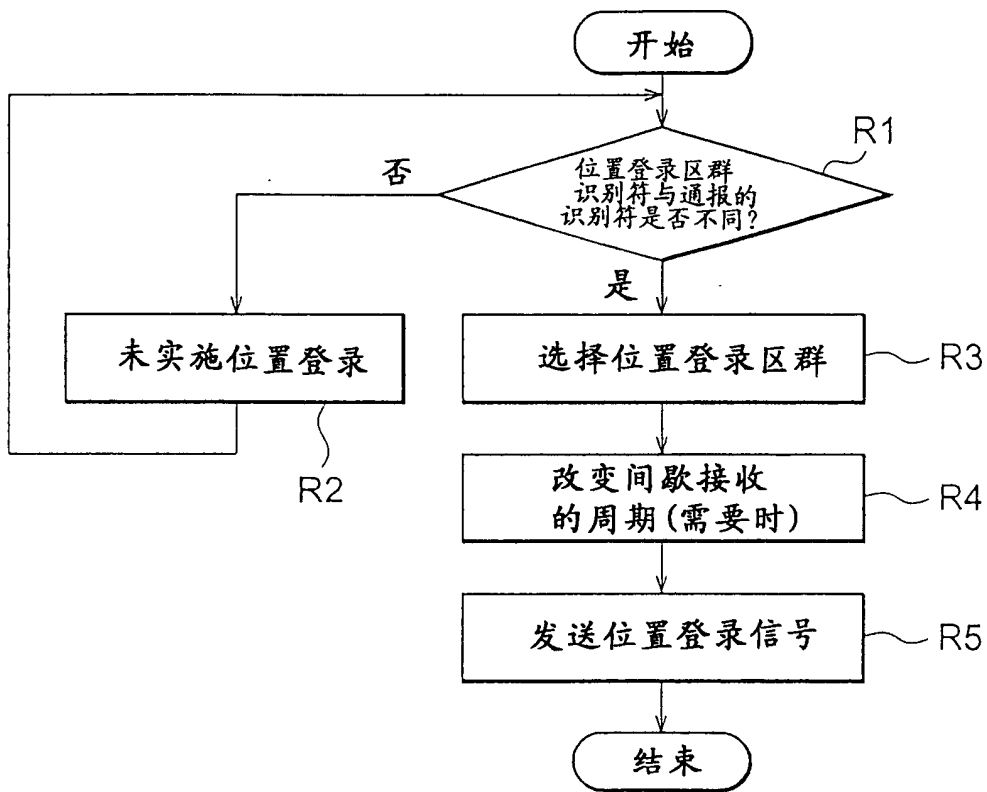


图 12

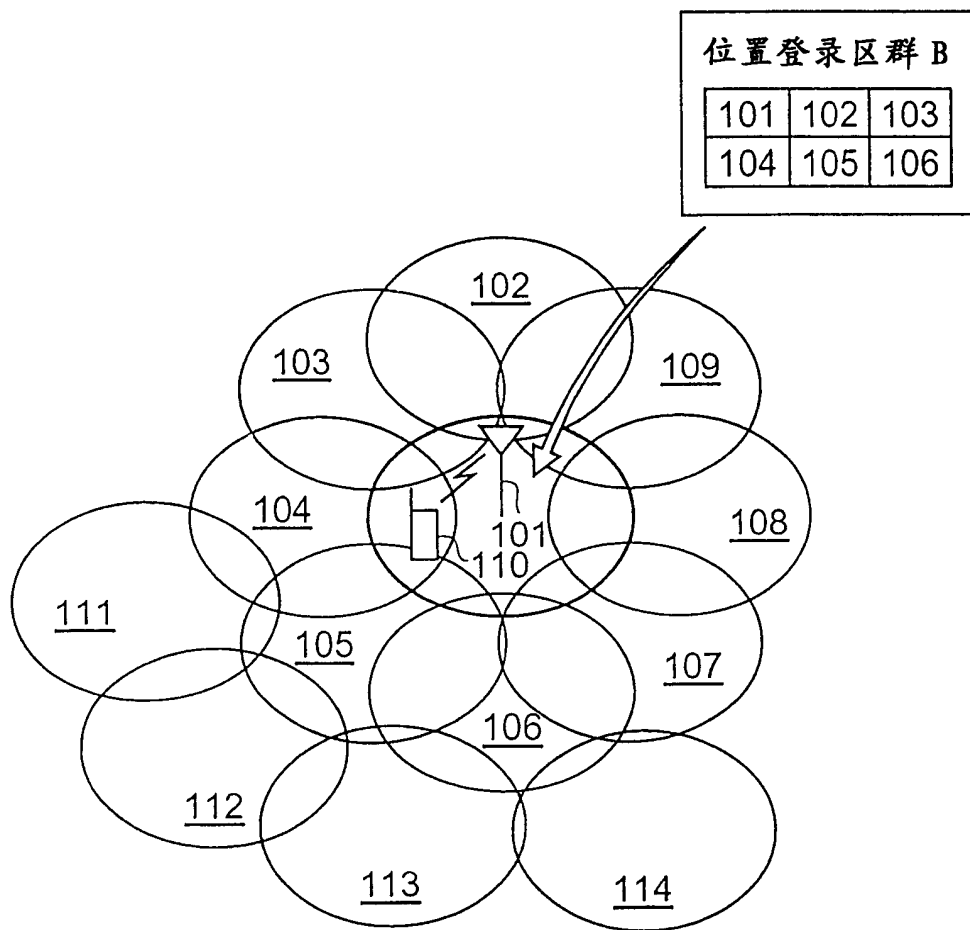


图 13

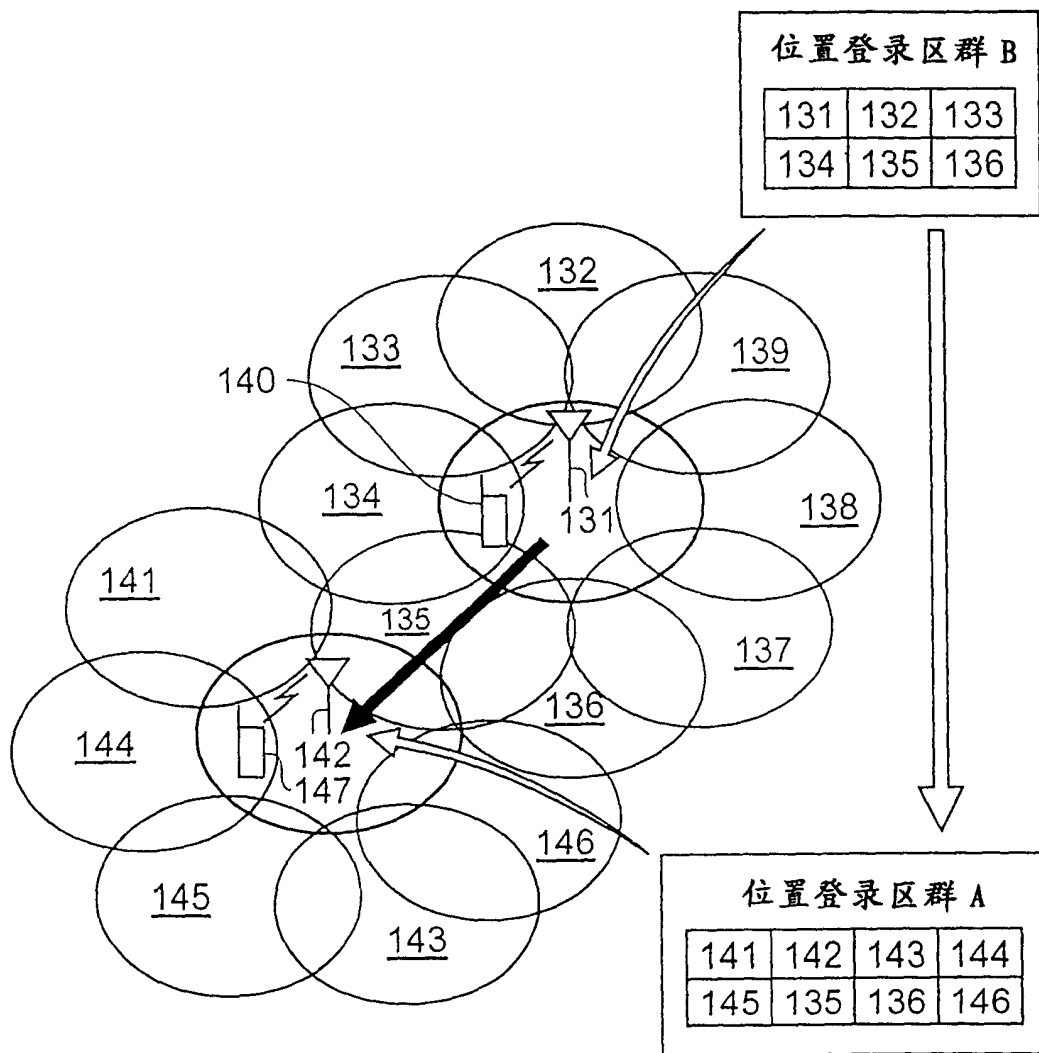


图 14

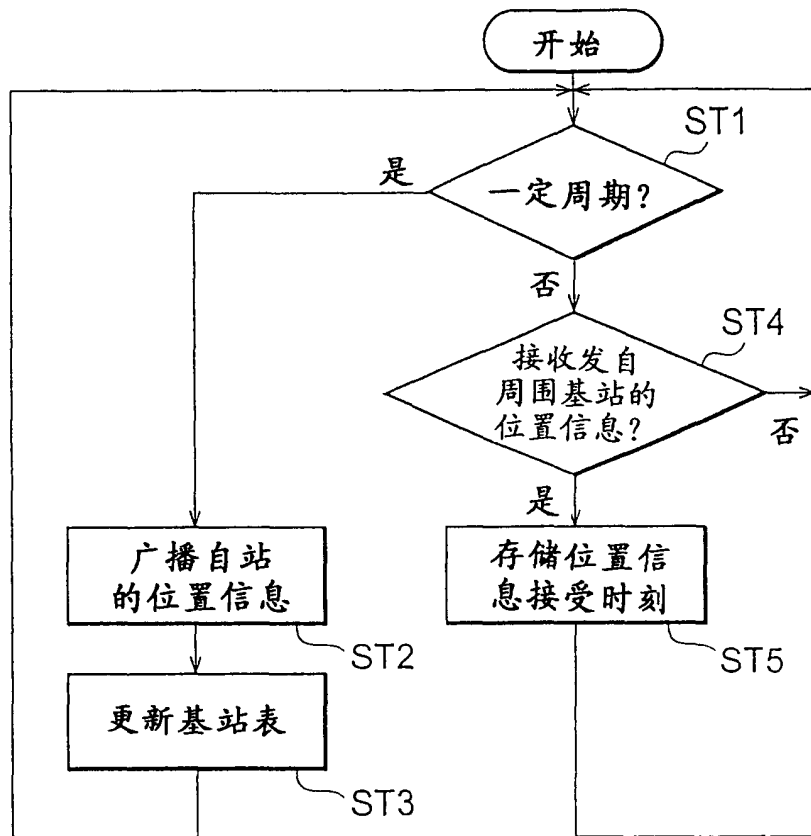


图 15

| 移动台 | 位置登录区 |
|------|---|
| MT#1 | BS#51,BS#52,BS#53,BS#54,BS#55,BS#56,BS#57,BS#58 |
| MT#2 | BS#26,BS#27,BS#28 |
| MT#3 | BS#3,BS#4,BS#5,BS#6,BS#7 |
| MT#4 | BS#11,BS#12,BS#13,BS#14,BS#15 |
| MT#5 | BS#21,BS#22 |
| ⋮ | ⋮ |

图 16

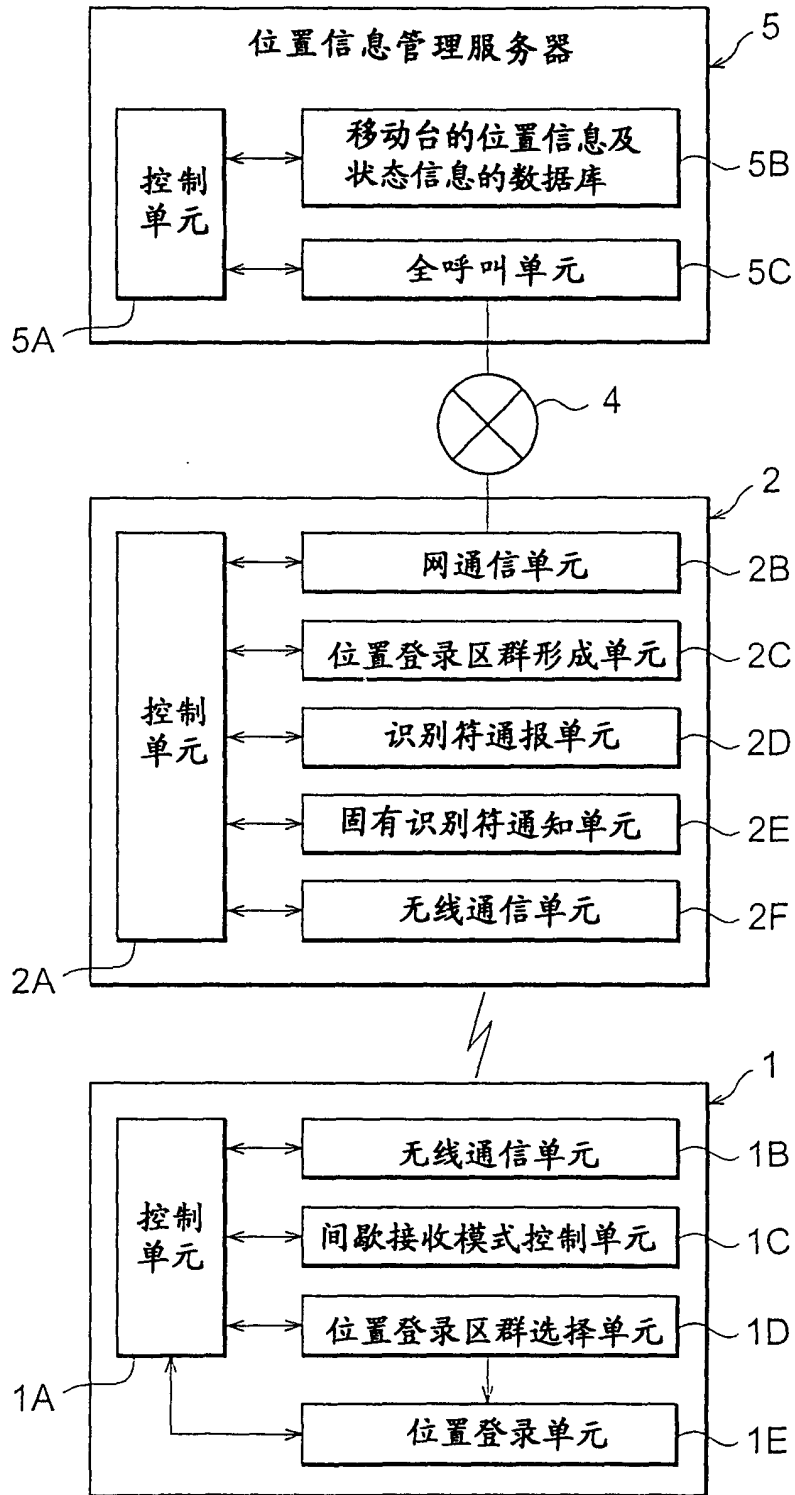


图 17

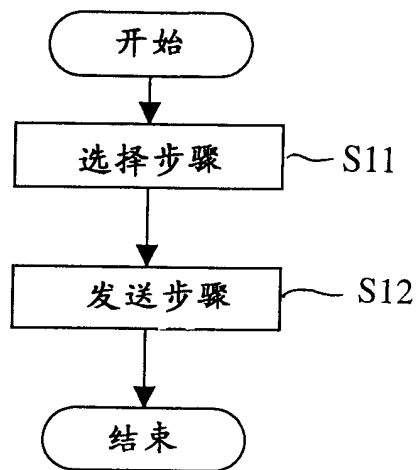


图 18

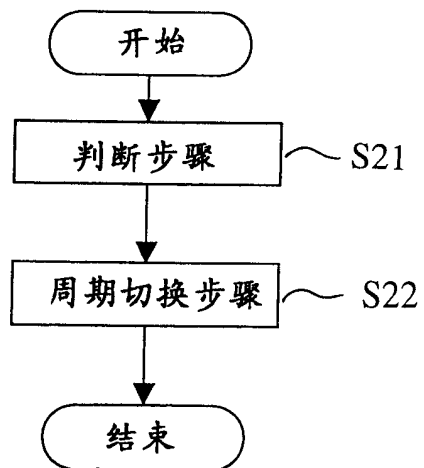


图 19

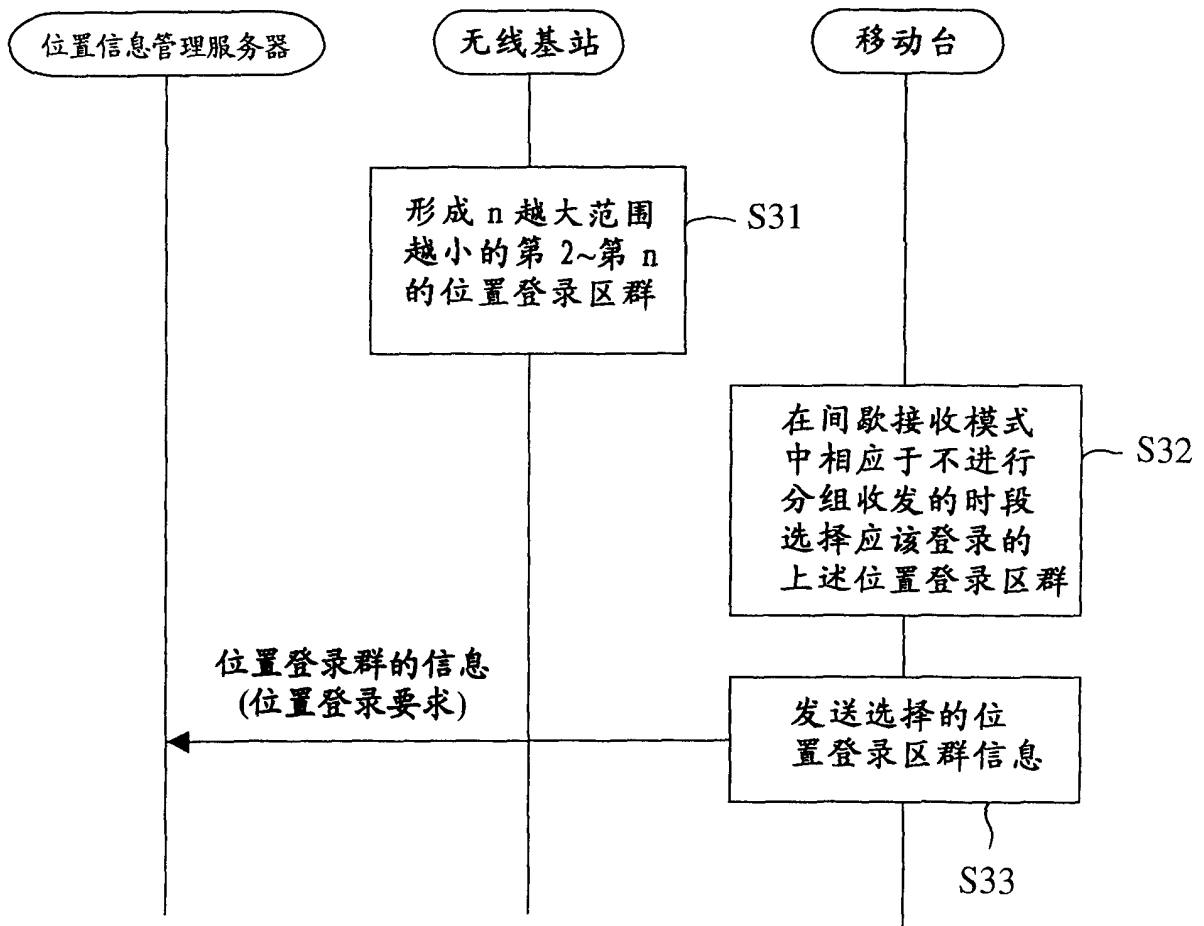


图 20

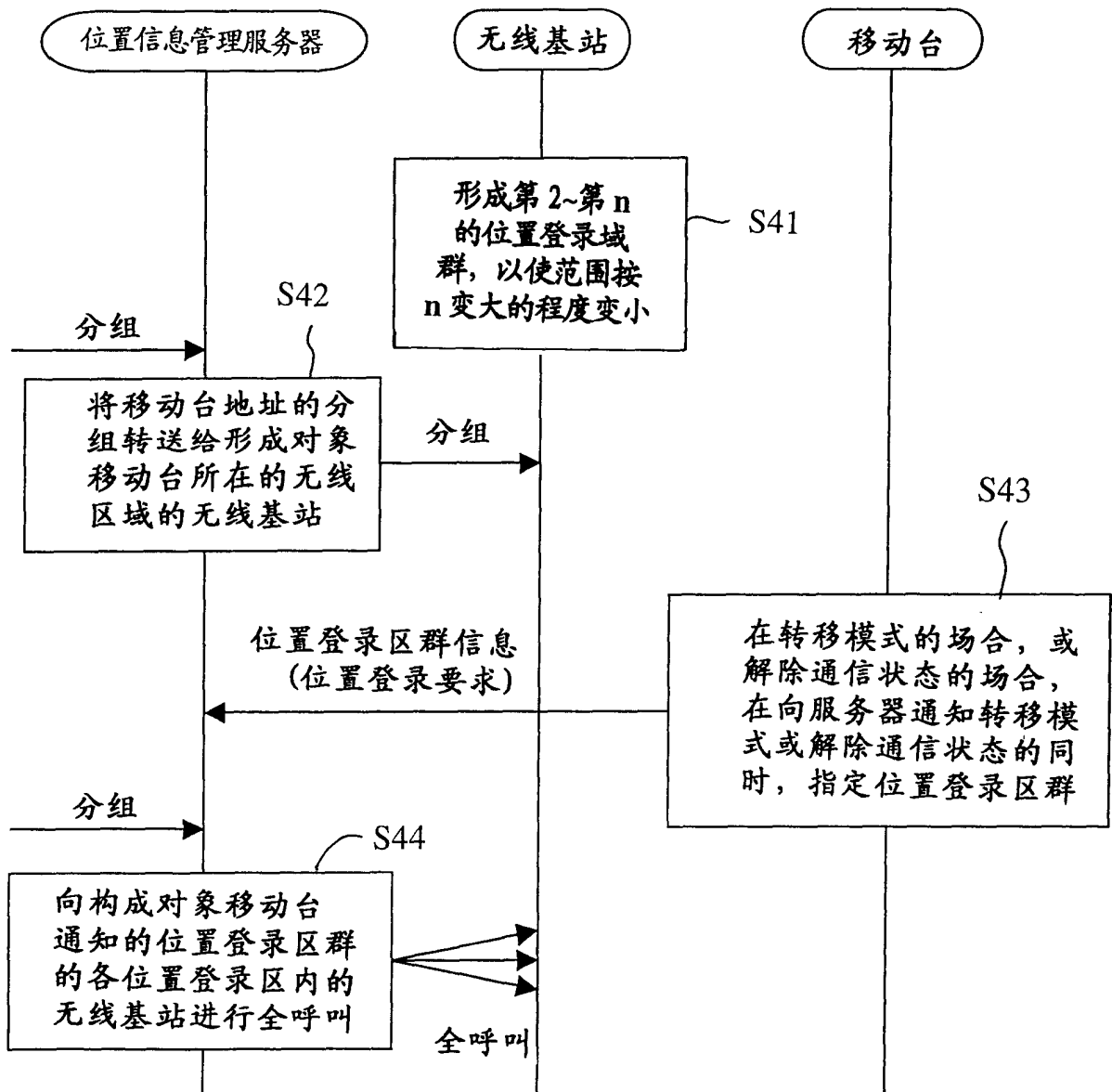


图 21

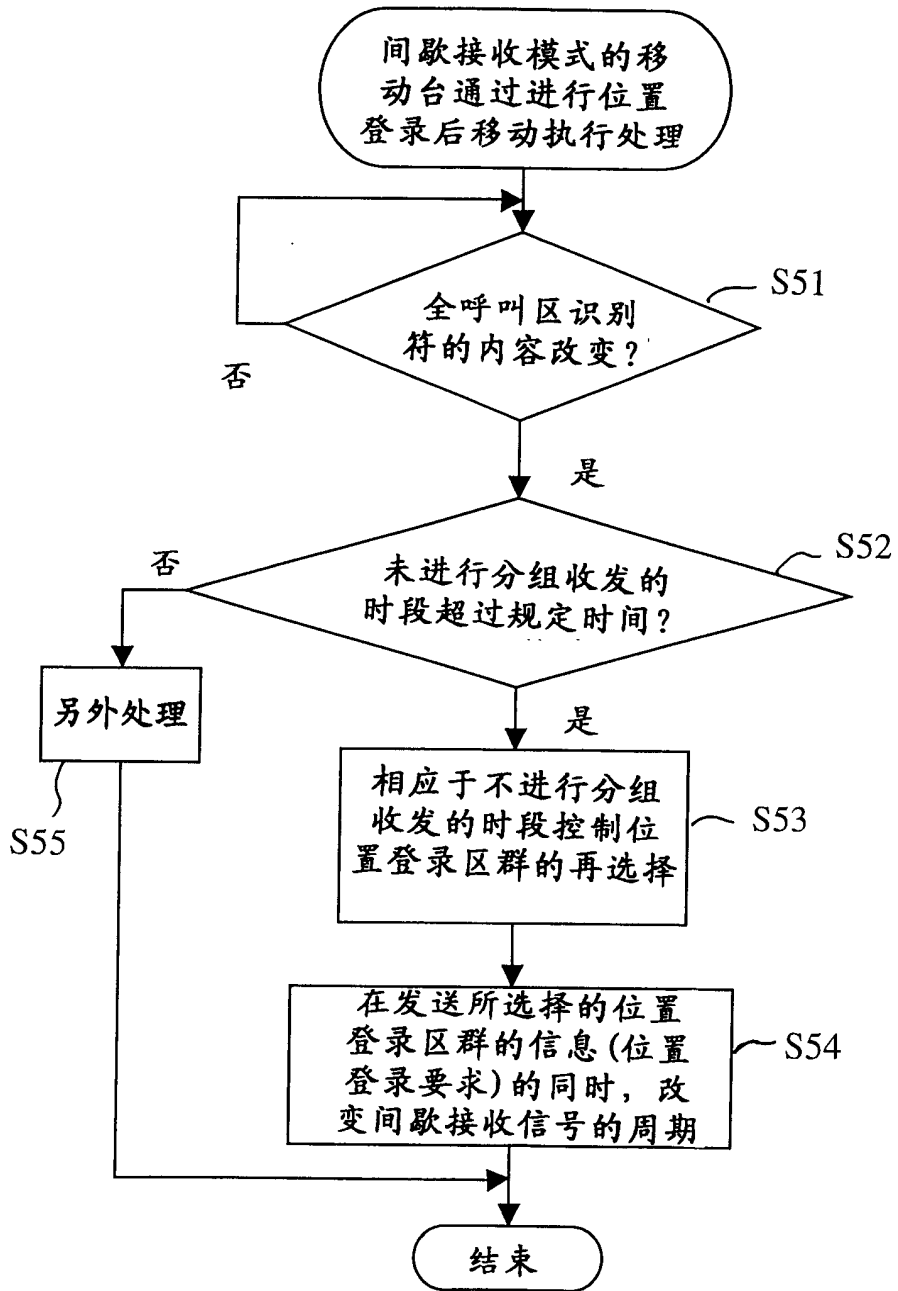


图 22

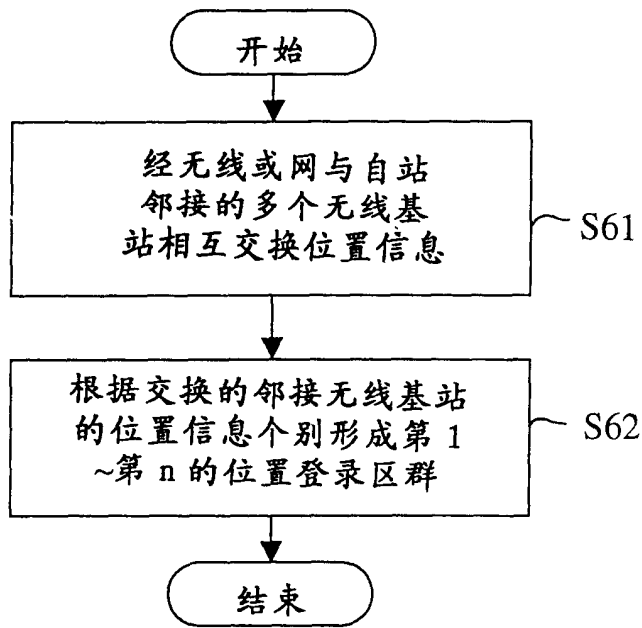


图 23

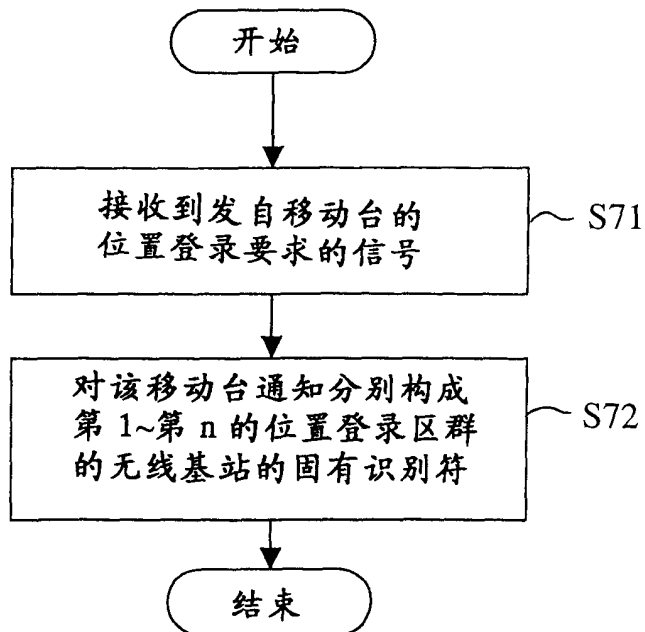


图 24

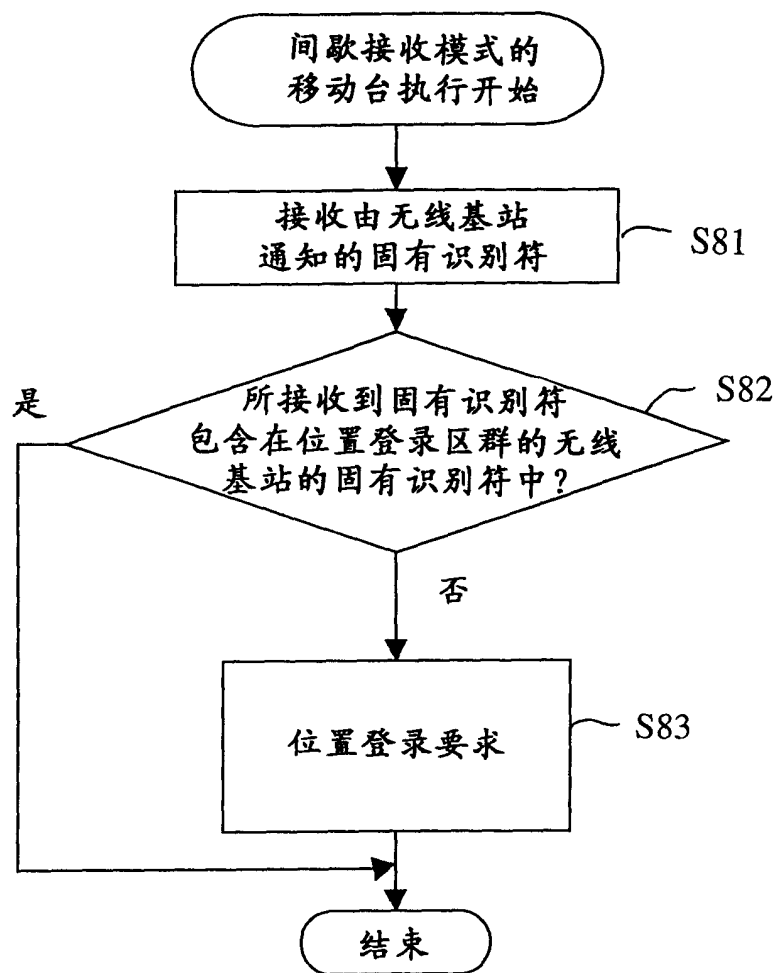


图 25

