



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410004313.0

[43] 公开日 2004年9月1日

[11] 公开号 CN 1525779A

[22] 申请日 2004.2.13
 [21] 申请号 200410004313.0
 [30] 优先权
 [32] 2003.2.26 [33] JP [31] 048412/2003
 [71] 申请人 日本电气株式会社
 地址 日本东京都
 [72] 发明人 饭塚正人

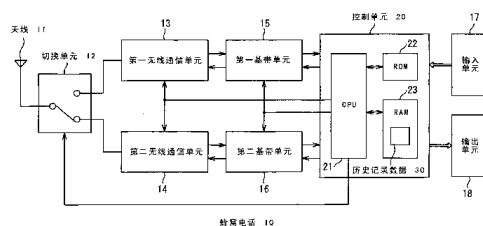
[74] 专利代理机构 北京东方亿思专利代理有限责
 任公司
 代理人 王 怡

权利要求书2页 说明书8页 附图4页

[54] 发明名称 蜂窝电话、通信方法与通信程序

[57] 摘要

本发明公开了一种蜂窝电话(10)，包括多个无线通信单元(13, 14)、存储器单元(23)以及控制所述多个无线通信单元(13, 14)和所述存储器单元(23)的控制单元(20)。多个无线通信单元(13, 14)分别用于在多个通信模式中运行。存储器单元(23)存储历史记录数据(30)，所述历史记录数据指示出所使用的通信模式的历史记录。所述控制单元(20)基于所述历史记录数据(30)，从所述多个通信模式选择一个通信模式。



1. 一种蜂窝电话，包括：
多个无线通信单元，分别用于在多个通信模式中运行；
- 5 存储历史记录数据的存储器单元，所述历史记录数据指示出所使用的通信模式的历史记录；和
控制所述多个无线通信单元和所述存储器单元的控制单元，
其中所述控制单元基于所述历史记录数据，从所述多个通信模式中选择一个通信模式。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的蜂窝电话，其中所述控制单元选择最频繁使用的通信模式作为所述一个通信模式。
3. 如权利要求 1 所述的蜂窝电话，其中当第一通信模式不可用时所述控制单元选择第二通信模式作为所述一个通信模式，所述第二通信模式在使用频率上仅次于所述第一通信模式。
- 15 4. 如权利要求 1 所述的蜂窝电话，其中当打开所述蜂窝电话的电源时所述控制单元选择所述一个通信模式。
5. 如权利要求 2 所述的蜂窝电话，其中当打开所述蜂窝电话的电源时所述控制单元选择所述一个通信模式。
6. 如权利要求 3 所述的蜂窝电话，其中当所述蜂窝电话移动出与所述
20 第一通信模式相关联的通信系统的服务区时，所述控制单元选择所述第二通信模式。
7. 如权利要求 1 所述的蜂窝电话，其中所述历史记录数据按照使用顺序指示出所述所使用的通信模式。
8. 如权利要求 1 至权利要求 6 中的任何一个所述的蜂窝电话，其中所
25 述历史记录数据使所述通信模式中的每一个与其使用次数相联系。
9. 如权利要求 1 所述的蜂窝电话，其中所述历史记录数据使所述通信模式中的每一个与其使用率相联系。
10. 一种使用支持多个通信模式的蜂窝电话的通信方法，包括：
(a) 在存储器中存储历史记录数据，所述历史记录数据指示所使用

的通信模式的历史记录；以及

(b) 基于所述历史记录数据，从所述多个通信模式中选择一个通信模式。

11. 如权利要求 10 所述的通信方法，还包括 (c) 在利用所述一个通信
5 模式建立通信后，更新所述历史记录数据。

12. 如权利要求 10 所述的通信方法，其中所述 (b) 选择包括 (b-1) 选择最频繁使用的通信模式作为所述一个通信模式。

13. 如权利要求 10 所述的通信方法，其中所述 (b) 选择包括 (b-2) 当第一通信模式不可用时选择第二通信模式作为所述一个通信模式，所述
10 第二通信模式在使用频率上仅次于所述第一通信模式。

14. 如权利要求 12 所述的通信方法，其中所述 (b) 选择还包括 (b-2) 当第一通信模式不可用时选择第二通信模式作为所述一个通信模式，所述第二通信模式在使用频率上仅次于所述第一通信模式。

蜂窝电话、通信方法与通信程序

5 技术领域

本发明涉及蜂窝电话、通信方法与通信程序。具体而言，本发明涉及使用支持多个通信系统的蜂窝电话的通信方法与通信程序。

背景技术

10 支持各种通信系统的蜂窝电话是已知的。这样的蜂窝电话（多模式蜂窝电话）通过使用多个通信系统中的任何一个来运行，所述多个通信系统例如是 PDC（个人数字蜂窝）、PHS（个人手持电话系统）、W-CDMA（宽带码分多址）、GSM（全球移动通信系统）等等。蜂窝电话所使用的通信系统根据情况而改变。

15 根据这样的蜂窝电话，例如，在语音通信的时候使用 PDC 系统或者 W-CDMA 系统，而当连接到因特网以及发送电子邮件时使用 PHS。

日本早期公开专利申请（JP-P2002-291016A）公开了一种蜂窝电话，其具有 PHS 无线通信单元、PDC 无线通信单元和模式切换控制单元。当蜂窝电话进入布置在办公楼中的 PHS 基站的服务区时，蜂窝电话检测到
20 PHS 基站，并且模式切换控制单元选择“PHS 办公室模式”以与 PHS 基站通信。此时，PDC 无线通信单元电源被关闭。在此蜂窝电话中，通信模式的切换是在所接收到的信号电平的基础上执行的。

日本早期公开专利申请（JP-P-Heisei 7-298339）公开了一种支持多个通信系统的多模式蜂窝电话。该多模式蜂窝电话具有用于与多个通信系统
25 通信的多个通信装置，以及用于监测与每个通信系统相关联的信号电平的检测装置。基于所监测到的信号电平，该多模式蜂窝电话选择通信模式中的一个。

日本早期公开专利申请（JP-P2001-119753A）公开了一种无线移动终端，其具有存储器和用于检测该无线移动终端位置的位置检测装置。该存

存储器存储指示多个通信系统的服务区域和优先级信息的数据。当位置检测装置检测到位置时，该无线移动终端基于存储在存储器中的所述数据而检查在该位置可用的通信系统列表。然后，基于存储在存储器中的优先级信息从所述列表中选择一个通信系统。

- 5 日本早期公开专利申请（JP-P2001-186279A）公开了一种支持语音通信模式和视频电话模式的移动通信终端。在此移动通信终端中，打电话/接电话的历史记录显示在液晶显示器中，以图标指示出声音通信模式或者视频电话模式。

10 当多模式蜂窝电话的电源打开时或者当多模式蜂窝电话移出通信系统的服务区时，可能需要尝试几种通信模式以同基站建立通信。这导致了搜索基站中的延迟，并因此引起不必要的功率消耗。

发明内容

15 因此，本发明的一个目的是提供有效地执行基站搜索以建立通信的蜂窝电话和通信方法。

本发明的另一个目的是提供可以减小功率消耗的蜂窝电话和通信方法。

20 在本发明的一个方面中，蜂窝电话包括多个无线通信单元（无线通信装置）、存储器单元（存储装置）以及控制所述多个无线通信单元和所述存储器单元的控制单元（控制装置）。多个无线通信单元分别用于在多个通信模式中运行。存储器单元存储历史记录数据，所述历史记录数据指示出所使用的通信模式的历史记录。所述控制单元基于所述历史记录数据，从所述多个通信模式选择一个通信模式。

25 在根据本发明的蜂窝电话中，当打开所述蜂窝电话的电源时所述控制单元选择上述一个通信模式。此处，控制单元选择最频繁使用的通信模式作为所述一个通信模式。历史记录数据指示出最频繁使用的通信模式。

而且，当第一通信模式不可用时所述控制单元选择第二通信模式作为所述一个通信模式。此处，所述第二通信模式在使用频率上仅次于所述第一通信模式，这由历史记录数据来指示。当所述蜂窝电话移动出与所述第

一通信模式相关联的通信系统的服务区时，所述控制单元可以选择所述第二通信模式。

在根据本发明的蜂窝电话中，历史记录数据能够按照使用顺序指示出所述所使用的通信模式。而且，所述历史记录数据可以使所述通信模式中的每一个与其使用次数相联系。此外，所述历史数据可以使所述通信模式中的每一个与其使用率相联系。

如上所述，历史记录数据存储存储在存储器单元（存储装置）中，其指示出每个通信模式的使用频率。控制单元（控制装置）通过查询历史记录数据来确定通信模式。因此，有效地执行了对基站的搜索以建立通信。结果，减小了功率消耗，而且电池能维持很长的时间。

在本发明的另一方面中，提供了一种通过使用上述蜂窝电话的通信方法，包括（a）在存储器中存储历史记录数据，所述历史记录数据指示所使用的通信模式的历史记录；以及（b）基于所述历史记录数据，从所述多个通信模式中选择一个通信模式。

所述通信方法还包括（c）在与所述一个通信模式建立通信后，更新所述历史记录数据。

在根据本发明的通信方法中，上述（b）选择包括（b-1）选择最频繁使用的通信模式作为所述一个通信模式。而且，上述（b）选择包括（b-2）当第一通信模式不可用时选择第二通信模式作为所述一个通信模式，此处，所述第二通信模式在使用频率上仅次于所述第一通信模式，这由历史记录数据所指示。

在本发明的另一方面中，通信方法由计算机程序产品执行，所述计算机程序产品包含在上述蜂窝电话的计算机可读介质中。该计算机程序产品包括代码，当执行时，所述代码使得计算机执行：（a）在存储器中存储历史记录数据，所述历史记录数据指示所使用的通信模式的历史记录；以及（b）基于所述历史记录数据，从所述多个通信模式中选择一个通信模式。

计算机程序产品还包括代码，当执行时，所述代码使得计算机执行：（c）在利用所述一个通信模式建立通信后，更新所述历史记录数据。

在根据本发明的计算机程序产品中，上述（b）选择包括（b-1）选择最频繁使用的通信模式作为所述一个通信模式。而且，上述（b）选择包括（b-2）当第一通信模式不可用时选择第二通信模式作为所述一个通信模式。此处，所述第二通信模式在使用频率上仅次于所述第一通信模式，这
5 由历史记录数据所指示。

因此，有效地执行了对基站的搜索以建立通信。结果，减小了功率消耗，而电池能维持很长的时间。

附图说明

- 10 图 1 是示出根据本发明的蜂窝电话的运行的示意图；
图 2 是示出根据本发明的蜂窝电话的配置的框图；
图 3 示出根据本发明存储在蜂窝电话中的历史记录数据的内容的示例；
图 4 示出根据本发明存储在蜂窝电话中的历史记录数据的内容的另一个示例；以及
15 图 5 是示出通过使用根据本发明的蜂窝电话的通信方法的流程图。

具体实施方式

以下将参考附图描述本发明的实施例。

- 20 根据本发明的蜂窝电话支持各种通信系统。即，本发明中的蜂窝电话能够使用诸如 PDC（个人数字蜂窝）、PHS（个人手持电话系统）、W-CDMA（宽带码分多址）、GSM（全球移动通信系统）等等的通信系统中的任何一个来运行。而且，所述蜂窝电话能够在各种频带中运行。例如，所述蜂窝电话可以在 800MHz 与 1.5GHz 频带的任一频带中运行。蜂窝电
25 话所使用的通信系统或通信频带根据情况而切换。

图 1 是示出根据本发明的蜂窝电话的上述运行的示意图。如图 1 中所示，蜂窝电话 10 可以与第一通信系统的基站 101 和第二通信系统的基站 102 中的任何一个通信。第一通信系统的基站 101 属于例如 PDC、PHS、W-CDMA、GSM 等之类的通信系统之一的网络。第二通信系统的基站 102

属于另一个通信系统的网络。

当与第一通信系统的基站 101 通信时，蜂窝电话 10 以第一通信模式运行。当与第二通信系统的基站 102 通信时，蜂窝电话 10 以第二通信模式运行。蜂窝电话 10 所使用的通信模式根据情况而切换。应当注意到，

5 蜂窝电话 10 所支持的通信系统的数量不限于 2。

图 2 是示出根据本发明的实施例的蜂窝电话的配置的框图。如图 2 中所示，根据本发明实施例的蜂窝电话 10 具有天线 11、切换单元 12、多个无线通信单元（13、14）、多个基带单元（15、16）、输入单元 17、输出单元 18 以及控制上述单元的控制单元 20。

10 多个无线通信单元至少包括第一无线通信单元 13 和第二无线通信单元 14。多个基带单元至少包括第一基带单元 15 和第二基带单元 16，它们分别被连接到第一无线通信单元 13 和第二无线通信单元 14。每个无线通信单元（13、14）通过天线 11 发射和接收无线电波。每个基带单元（15、16）处理控制单元 20 和对应的一个无线通信单元（13、14）之间的数字数据。

15 第一无线通信单元 13 和第一基带单元 15 用于与图 1 所示的第一通信系统的基站 101 进行通信。在此情况下，蜂窝电话 10 以适于第一通信系统 101 的第一通信模式来运行。第二无线通信单元 14 和第二基带单元 16 用于与图 1 所示的第二通信系统的基站 102 进行通信。在此情况下，蜂窝电话 10 以适于第二通信系统 102 的第二通信模式来运行。

20 或者，第一无线通信单元 13 和第二无线通信单元 14 可以发射和接收不同频率的无线电波。例如，第一和第二无线通信单元 13 和 14 分别与 800MHz 和 1.5GHz 频带相关联。

25 切换单元 12 在多个无线通信单元之间切换。也就是说，蜂窝电话所运行的通信模式由切换单元 12 来选择。如以下所述，切换单元 12 被控制单元 20 控制。

输入单元 17 包括扩音器和多个按钮，用户可以用它们来向蜂窝电话 10 输入各种数据。输出单元 18 包括扬声器和例如 LCD（液晶显示器）的显示器，它们向用户通知各种信息。

控制单元 20 具有 CPU（中央处理单元）21、ROM（只读存储器）22 和 RAM（随机存取存储器）23。CPU 21 处理各种数据以控制切换单元 12、多个无线通信单元（13、14）、多个基带单元（15、16）以及输出单元 18。ROM 22 存储由 CPU 21 执行的多个计算机程序。在 CPU 21 的处理期间，RAM（存储器单元）23 被用作工作存储器。例如闪存之类的非易失性存储器可以用作 RAM 23。

在本发明中，历史记录数据 30 存储在 RAM 23 中，如图 2 所示。历史记录数据 30 指示出在过去蜂窝电话已经与其进行过通信的通信系统。也就是说，历史记录数据 30 指示出已用过的通信模式的历史记录。

图 3 示出了存储在 RAM 23 中的历史记录数据 30 的内容的示例。历史记录数据 30 具有若干个存储模块 30a。每个存储模块 30a 包含指示出过去所使用的一个通信模式的数据。例如，顶端的存储模块 30a 包含数据“PDC”，其表示蜂窝电话 10 已经在 PDC 通信模式中运行过。类似地，存储在一个存储模块 30a 中的数据“W-CDMA”和数据“PHS”分别指示出已用的被应用到 W-CDMA 和 PHS 通信模式。以下，每个数据（“PDC”、“W-CDMA”、“PHS”等等）将被称为模式数据。如图 3 中所示，历史记录数据 30 存储了按使用顺序排列的多个模式数据。也就是说，历史记录数据 30 是示出了通信模式的历史记录的日志数据。

图 4 示出了存储在 RAM 23 中的历史记录数据 30 的内容的另一个示例。历史记录数据 30 具有列 30b（“通信模式”）和列 30c（“使用次数”）。列 30b 中指示的是例如“PDC”、“W-CDMA”、“PHS”等的模式数据。列 30c 中指示的是对应的通信模式在过去被使用了多少次。例如，历史记录数据 30 指示出在过去蜂窝电话 10 已经在 PDC 通信模式中运行了 21 次。类似地，历史记录数据 30 指示出在过去蜂窝电话 10 已经分别在 W-CDMA 和 PHS 模式中运行了 4 次和 11 次。如上所解释的那样，历史记录数据 30 将通信模式与所使用的次数联系起来。也就是说，历史记录数据 30 指示出每个通信模式的使用频率。每次与通信系统建立通信的时候，在列 30c 中对应存储模块中示出的数目就增加。应当注意到列 30c 可以指示出“使用率”。在此情况下，列 30c 中的数据以百分比示

出。

列 30a 或列 30b 中的数据可以指示通信无线电频率。例如，该数据可以指示出蜂窝电话 10 已经在 800MHz 频带或 1.5GHz 频带中运行过。

图 5 是示出通过使用根据本发明的蜂窝电话的通信方法的流程图。

- 5 当电源打开时（步骤 S1；是），CPU 21 通过查询存储在 RAM 23 中的历史记录数据（参见图 3 与图 4）而选择最频繁使用的通信模式。所选择的通信模式被用作起始通信模式（步骤 S2）。

- 10 然后，CPU 21 搜索与所选择通信模式相对应的通信系统的基站（参见图 1）。也就是说，CPU 21（蜂窝电话 10）试图通过使用所选择通信模式与基站建立通信（步骤 S3）。

如果未建立与基站的通信（步骤 S4；否），则 CPU 21 通过查询存储在 RAM 23 中的历史记录数据 30 来选择下一频繁使用的通信模式（步骤 S5）。也就是说，当一个通信模式不可用时，CPU 21 选择在使用频率上仅次于该通信模式的另一个通信模式。

- 15 然后，CPU 21 搜索与所选择通信模式相对应的通信系统的基站（步骤 S6）。因此，根据本发明的蜂窝电话 10 试图基于历史记录数据 30 顺序地与通信系统建立通信。

当使用一个通信模式建立了通信时（步骤 S4：是），CPU 21 通过增加关于当前所用的通信模式的信息来更新历史记录数据 30（步骤 S7）。

- 20 当根据本发明的蜂窝电话 10 移动出了直到那时一直所使用的通信系统的服务区时（步骤 S8：是），CPU 21 通过查询存储在 RAM 23 中的历史记录数据 30 来选择下一频繁使用的通信模式（步骤 S9）。也就是说，当一个通信模式不可用时，CPU 21 选择在使用频率上仅次于该通信模式的另一个通信模式。

- 25 然后，CPU 21 搜索与所选择通信模式相对应的通信系统的基站（步骤 S10）。因此，根据本发明的蜂窝电话 10 试图基于历史记录数据 30 顺序地与通信系统建立通信。

如果没有建立与基站的通信（步骤 S11：否），则 CPU 21 再次通过查询历史记录数据 30 来选择下一频繁使用的通信模式（步骤 S9）。如果

使用一个通信模式建立了通信（步骤 S11：是），则 CPU 21 通过增加关于当前所用的通信模式的信息来更新历史记录数据 30（步骤 S12）。

在本发明中，从步骤 S8 至步骤 S12 的过程被反复执行，直到电源关闭（步骤 S13）。当电源关闭（步骤 S13）后再打开电源时，上述过程再次从头开始。

上述过程通过 CPU 21 以计算机程序（通信程序）来执行。这样的计算机程序存储在控制单元 20 的 ROM 22 中。

如上所述，历史记录数据 30 存储在 RAM 23 中，其指示出每个通信模式的使用频率。CPU 21 通过查询历史记录数据 30 来确定通信模式。更具体而言，CPU 21 优先地选取频繁使用的通信模式。此外，每次建立通信时更新历史记录数据 30。因此，有效地执行了对基站的搜索以建立通信。结果，减小了功率消耗，而且电池能维持很长的时间。

应当注意到，也可能基于上述历史记录数据 30 来选择并启动存储在 ROM 22 中的应用程序。而且，也可能基于上述历史记录数据 30 来改变应用程序的设置。

对本领域技术人员很清楚的是，本发明可以不采用上述具体细节而实施为其他实施例。因此，本发明的范围应当由所附权利要求来确定。

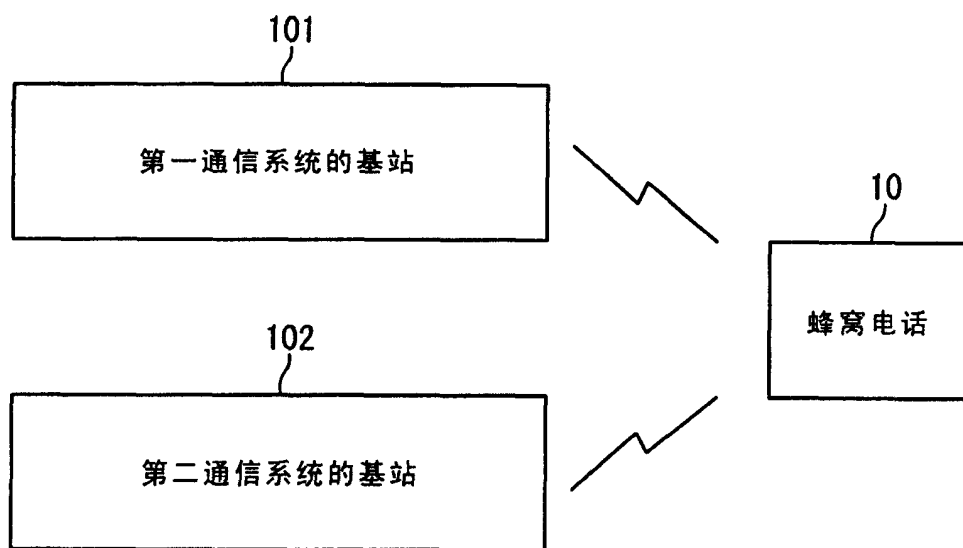
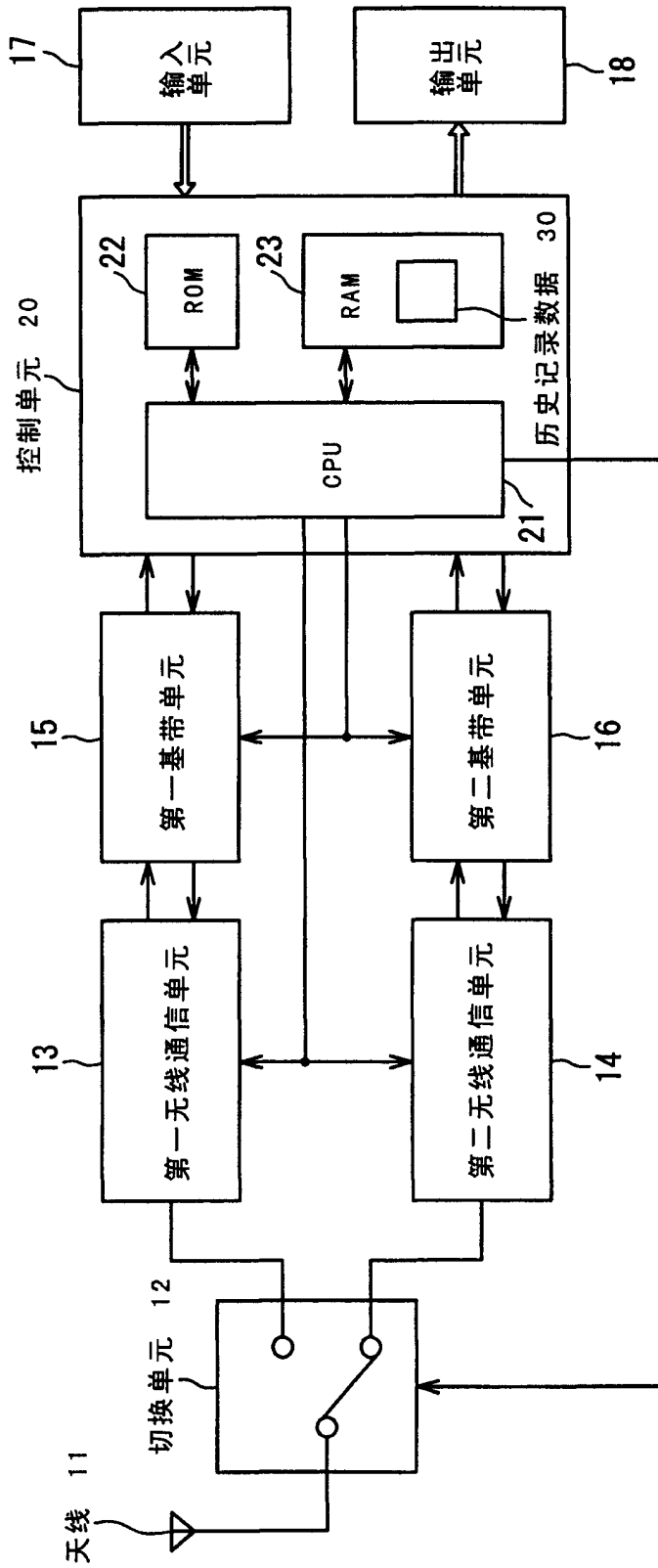


图1



蜂窝电话 10

图2

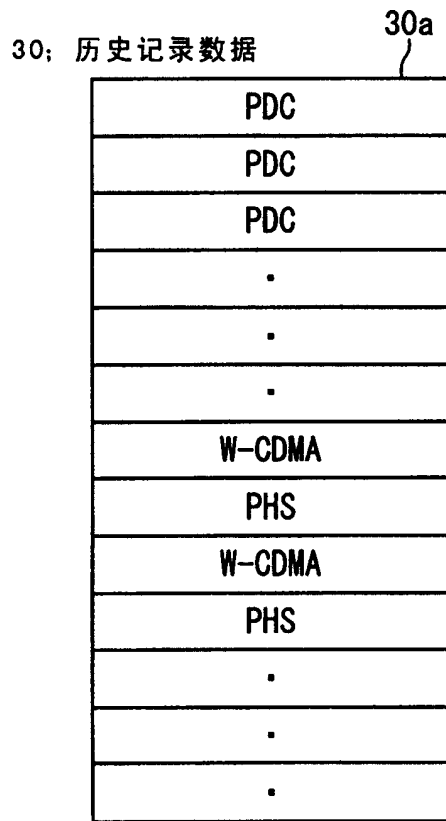


图3

30: 历史记录数据

30b

30c

通信模式	使用次数
PDC	21
W-CDMA	4
PHS	11

图4

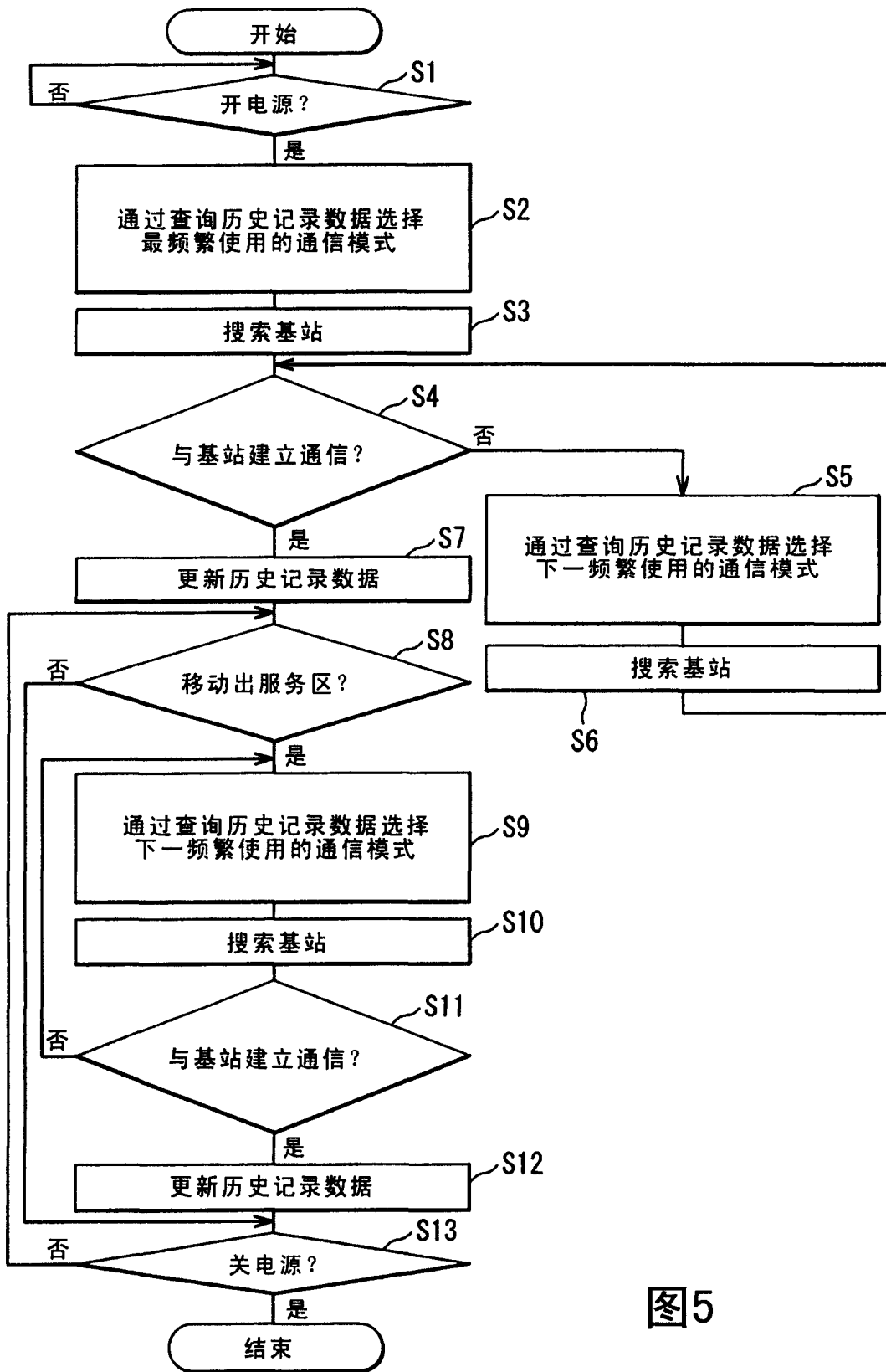


图5