



[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 96105923.0

[43]公开日 1997年1月29日

[11]公开号 CN 1141567A

[22]申请日 96.2.15

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

[30]优先权

代理人 马铁良 王忠忠

[32]95.2.15 [33]JP[31]049294 / 95

[71]申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京

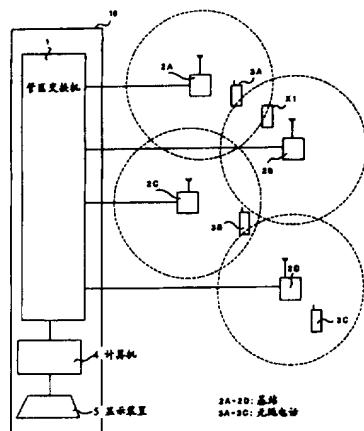
[72]发明人 井上章

权利要求书 7 页 说明书 10 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 无绳电话系统和估计在所述无绳电话系统中无绳电话的位置的方法

[57]摘要

每个基站发送含有它自身识别代码的信号。无绳电话根据来自每个基站的信号，产生许多与检测的接收电平相应的识别代码的配对信息。从所述许多配对信息中选择有最大接收电平的配对信息，并根据与所选择的接收电平相应的配对信息，估计基站。无绳电话包括用于显示所估计的基站的显示部件。



权 利 要 求 书

1. 无线电话系统,包括:

一个交换局;

许多与所述交换局连接的基站,每个所述基站有用于发送包含识别每个基站的基站识别代码的信号的装置;和

至少一台与所述基站无线电通信的无绳电话,所述无绳电话有:

检测装置,用于检测包含从所述每个基站发送的所述基站识别代码的所述信号的接收电平;和

估计装置,用于根据在所述检测装置中检测的每个接收信号的所述接收电平和在所述每个接收信号中所包含的所述基站识别代码,估计最近基站。

2. 按照权利要求1的无绳电话系统,其特征在于所述无绳电话进一步包括显示装置,用于对所估计的最近基站进行显示。

3. 按照权利要求1的无绳电话系统,其特征在于所述估计装置包括:

用于产生表示所检测的接收电平和包含在接收信号中与每个接收信号的所述接收电平相应的基站识别代码的对的配对信息的装置;和

用于从许多配对信息中选择接收电平是最大的配对信息,和估计由所选择的配对信息的基站识别代码所确定的基站为最近基站的装置。

4. 按照权利要求3的无绳电话系统,其特征在于所述无绳电话

进一步包括：

用于将识别自身的电话识别代码与所述配对信息进行相加的装置；和

用于将由所述电话识别代码相加的所述配对信息，经任意的交换局，发送给所述交换局的装置；和

所述交换局进一步包括：

选择装置，用于从许多所述配对信息中选择接收电平是最大的配对信息；和

显示装置，用于显示到由加到所述所选择配对信息上的电话识别代码所确定的无绳电话最近基站是由所述所选择配对信息的基站识别代码所确定的基站。

5. 按照权利要求4的无线电话系统，其特征在于：

所述选择装置接收来自许多无绳电话的配对信息，并且从由所述每个无绳电话所发送的配对信息中选择，对每个无线电话来说，接收电平为最大的配对信息；和

所述显示装置显示，到由加到所选择的配对信息上的电话识别代码所确定的无绳电话最近基站，对每个无绳电话来说，是由所述所选择配对信息的基站识别代码所确定的基站。

6. 无线电话系统，包括：

一个交换局；

许多与所述交换局连接的基站；和

至少一台与所述基站无线电通信的无绳电话，其特征在于：

每个所述基站包括用于发送含有识别每个基站的基站识别代码的信号的装置；

所述无绳电话包括：

用于检测含有由所述每个基站发送的所述基站识别代码的所述信号的接收电平的检测装置；

用于产生表示所检测的接收电平和包含在与每个接收信号的所述接收电平相应的接收信号中的基站识别代码的配对信息的装置；和

用于从许多配对信息中选择接收电平是最大的配对信息和估计由所选择的配对信息的基站识别代码所确定的基站为最近基站。

用于显示所估计的最近基站的显示装置；

用于将识别自身的电话识别代码与所产生的配对信息进行相加的装置；

用于将由所述电话识别代码相加的所述配对信息经任意交换局发送给所述交换局的装置；和

所述交换局包括：

用于从许多所接收的配对信息中选择接收电平是最大的配对信息的选择装置；和

用于显示由加到所述配对信息上的电话识别代码所确定的无绳电话的基站，该基础是由被所述选择装置所选择的配对信息的基站识别代码所确定的显示装置。

7. 按照权利要求6的无线电话系统，其特征在于：

所述交换局的所述选择装置从许多无绳电话接收配对信息，并且从由所述每个无绳电话所发送的配对信息中选择，对每个无绳电话来说，接收电平为最大的配对信息；和

所述交换局的所述显示装置显示到每个无绳电话最近基站。

8. 在有交换局的无绳电话系统中无绳电话的位置估计方法，许多与所述交换局连接的基站，和至少一个与所述基站无线电通信的无绳电话，所述位置估计方法包括以下步骤：

在每个所述基站中发送含有识别每个基站的基站识别代码的信号；

在所述无绳电话中接收含有由所述每个基站发送的基站识别代码的信号；和

在所述无绳电话中根据每个接收信号的所述接收电平和在所述每个接收信号中含有的所述基站识别代码，估计最近基站。

9. 在按照权利要求8的无绳电话系统中无绳电话的位置估计方法，进一步包括在所述无绳电话中显示所估计最近基站的步骤。

10. 在按照权利要求8的无绳电话系统中无绳电话的位置估计方法，其特征在于所述估计最近基站的步骤包括以下步骤：

对每个接收信号产生表示一对所检测的接收电平和包含在与所述接收电平相应的接收信号中的基站识别代码的配对信息；和

从许多配对信息中选择接收电平是最大的配对信息，并估计由所选择的配对信息的基站识别代码确定的基站为最近基站。

11. 在按照权利要求8的无绳电话系统中无绳电话的位置估计方法，所述位置估计方法进一步包括以下步骤：

在所述无绳电话中经任意基站将用识别所述无绳电话的电话识别代码相加的配对信息发送给所述交换局；

在所述交换局中从许多所接收的配对信息中选择接收电平是最大的配对信息；和

显示由所述所选择的配对信息的基站识别代码所确定的基站

为到由所述所选择的配对信息中的电话识别代码所确定的无绳电话最近的基站。

12. 无绳电话系统,包括:

一个交换局;

许多与所述交换局连接的基站,每个所述基站具有用于发送包含识别每个基站的基站识别代码的信号的装置;

至少一台与所述基站无线电通信的无线电话,所述无线电话具有:

用于检测含有从所述每个基站发送的所述基站识别代码的所述信号的接收电平的检测装置;和

用于对每个接收信号产生表示一对所检测的接收电平和包含与所述接收电平相应的接收信号中的基站识别代码的配对信息的装置,和

至少一台信息处理器,它有:

用于接收来自所述无绳电话的所述配对信息的装置;

用于从许多所接收的配对信息中选择接收电平最大的配对信息的装置,

用于显示由所选择的配对信息的基站识别代码所确定的基站为到所述无绳电话最近的基站的显示装置。

13. 按照权利要求12的无绳电话系统,其特征在于所述无绳电话进一步包括;

用于将识别自身的电话识别代码加到所产生的配对信息上的装置;

用于经任意交换局将用所述电话识别代码相加的所述配对信

息发送给所述交换局的装置；和

所述交换局包括：

用于从许多所接收的配对信息中选择接收电平是最大的配对信息的选择装置；和

用于显示到由加到所述所选择的配对信息上的电话识别代码所确定的无绳电话为最近的基站，是由所述所选择的配对信息的基站识别代码所确定的基站的显示装置。

14. 按照权利要求13的无绳电话系统，其特征在于：

所述选择装置接收来自许多无绳电话的配对信息，和对每个无绳电话的每个配对信息选择接收电平是最大的配对信息；和

所述显示装置对每个无绳电话显示到由加到所选择的配对信息上的电话识别代码所确定的无绳电话为最近的基站，是由所述所选择的配对信息的基站识别代码所确定的基站。

15. 在有交换局，许多与所述交换局连接的基站，至少一台与所述基站无线电通信的无绳电话，和至少一台信息处理器的无线电话系统中的无绳电话的位置估计方法，所述位置估计方法包括以下步骤：

在每个所述基站中发送含有识别每个基站的基站识别代码的信号；

在所述无绳电话中，接收含有由所述每个基站发送的基站识别代码的所述信息，并检测其接收电平；和

在所述无绳电话中产生表示一对所述所检测的接收电平和包含在与所述接收电平相应的所述接收信号中的基站识别代码的配对信息；

在所述信息处理器中接收来自所述无绳电话的所述配对信息；

在所述信息处理器中，从许多所接收的配对信息中选择接收电平是最大的配对信息；和

在所述信息处理器中，显示由所选择的配对信息的基站识别代码所确定的基站，为到发送了所述配对信息的无绳电话最近的基站。

16. 在按照权利要求15的无绳电话系统中，无绳电话的位置估计方法，所述位置估计方法进一步包括以下步骤：

在所述无绳电话中，将识别自身的电话识别代码相加到配对信息上；

在所述无绳电话中，将由电话识别代码相加了的配对信息，经任意基站，发送给所述交换局；

在所述交换局中，从许多所接收的配对信息中，选择接收电平是最大的配对信息；和

在所述交换局中，显示由所述所选择的配对信息的基站识别代码所确定的基站，为到由所述所选择的配对信息中的电话识别代码所确定的无绳电话最近的基站。

说 明 书

无绳电话系统和估计在所述无绳电 话系统中无绳电话的位置的方法

本发明涉及无绳电话系统，更具体地说，涉及一种估计到无绳电话的位置的最近基站的技术。

在通常的无绳电话系统中，无绳电话将其位置登记到用于在其间无线电通信的分散设置的基站的一基站上。当由于无绳电话的移动，使得从进行通信的基站发送的无线电波的接收电平降低时，正常通信就受阻。在此情况下，搜索以预定或较高接收电平发送无线电波的其它基站，此后，该无绳电话将其位置登记到所搜索的基站。例如，用于工厂之类的无绳电话系统要求查出由被呼叫或被管理的人员携带的无绳电话的位置。此系统允许管理部门检查该无绳电话所登记的基站，以便假定该无绳电话处于所检查基站的附近。

按照惯例，邻接基站的每个无线电区设置成部分地重叠，以便消除信号发送/接收不可用的死区。因此无绳电话的现在位置不总是最靠近其所登记的基站，在假定无绳电话位置中这将导致差错。

为了克服上述问题，在已经提供的现有技术位置登记方法中，基站检测每个无绳电话的接收电平和登记其位置。例如，在第39738号(1990)日本专利申请公开出版物中，许多固定装置(基站)检测来自无绳电话(无绳电话)的信号的接收电平，并将所检测的接收电平的信息发送到无线电电话。根据接收电平的信息，无绳电话

选择最靠近的固定装置，并登记其位置。在上述现有技术中，无绳电话根据在无绳电话和许多固定装置之间的接收电平，登记其位置，改善了到最靠近的固定装置的位置登记精度。然而，在此系统中，每个固定装置要求用于检测无绳电话的接收电平的接收电平检测部件，结果导致固定装置的复杂结构。

作为与上述内容相关的技术，有一项在第297107(1993)日本专利申请公开中披露的技术。在此技术中，无绳电话接收来自各基站的电波，并测量它们的电功率。然后，它从所接收的电波中选择有第一最强电功率到第三最强电功率的三个电波，并从这些电波中检测三个基站的ID代码。根据所测量的电功率，计算到各自基站的距离，根据地图资料，无绳电话找到它的位置。

本发明的目的在于提供一种上述问题的解决方案。

本发明的另一目的在于提供一种无绳电话系统，采用该系统，无绳电话本身能够估计最靠近的基站，并且无绳电话的所有者能够得知它本身的位置；另外还提供一种用于估计最近基站的方法。

实现本发明的目的的无绳电话系统包括：交换局；用于连接交换局的多个基站；至少一台用于与各基站无线电通信的无绳电话，其中，每一基站包含用于发送含有识别每一基站的基站识别代码的信号的装置；该无绳电话包含：检测装置，用于检测由每一基站发送的含有基站识别代码的信号的接收电平；和估计装置，用于根据在检测装置中所检测的每一接收信号的接收电平，和在每一接收信号中所包含的基站识别代码，估计最近基站。

此外，在含有交换局，与交换局连接的许多基站，至少一台用于与各基站无线电通信的无绳电话的无绳电话系统中，实现本发明的

目的的无绳电话的位置估计方法包括以下步骤：在每个基站中，发送含有识别每个基站的基站识别代码的信号；在无绳电话中接收由每个基站发送的含有基站识别代码的信号；和在无绳电话中，根据每一接收信号的接收电平和包含在每一接收信号中的基站识别代码，估计最近基站。

在本发明中，许多基站发送包含各自识别代码的信号。无绳电话根据来自各基站信号，产生表示每一个识别代码和相应的所检测的接收电平的许多配对信息，从该许多配对信息中选择有最大接收电平的配对信息，并根据与所选择的接收电平相应的配对信息估计基站。另外，无绳电话包括用于显示所估计的基站的显示部件。

并且，本发明可能构成为一计算机同与每一基站连接的交换机相接，在无绳电话中产生的配对信息经基站发送给计算机，在计算机中从许多配对信息中选择有最大接收电平的配对信息，根据与所选择的接收电平相应的配对信息估计基站，并且进行无绳电话的位置显示。

此外，本发明可能这样构成，从而一个人计算机放在任意地点，在与个人计算机连接的无绳电话中产生的配对信息输入到个人计算机，在个人计算机中，从许多配对信息中选择有最大接收电平的配对信息，根据与所选择的接收电平相对应的配对信息，估计基站，并且进行无绳电话的位置显示。

本发明的各种各样的目的，性能和优点，通过阅读下面的详细说明书和附图，将会变得更加明显，所述附图是：

图1是本发明第一实施例的系统图；

图2A是表示来自每一基站的下行线路信号的格式的图；

图2B是表示从无绳电话3A-3C的每一个发送的上行线路信号格式图；

图3是无绳电话3A-3C的方框图；

图4是表示控制电路18的结构图；

图5是控制电路18的工作流程图；

图6是计算机4的工作流程图；

图7是本发明的第二实施例的系统图；

图8是无绳电话和个人计算机的方框图；和

图9是控制电路60的工作流程图。

本发明的第一实施方式说明如下。

图1为本发明的第一实施方式的系统图。在本实施例中，本发明应用于一管区无绳电话系统，这里，许多基站与交换局中的管区交换机连接，该基站形成彼此重叠的无线电区。

在图1中，10是交换局，1是在交换局10中的管区交换机，2A-2D是用来与管区交换机1连接的基站，3A-3C是与基站无线电连接的无绳电话。

交换局10包括管区交换机1，与管区交换机1连接的计算机4，和与计算机4连接的显示装置5。

管区交换机1经基站2A-2D接收由无绳电话3A-3C发送的，在下文中描述的配对信息，并将这些配对信息输出给计算机4。计算机4估计到发送配对信息的无绳电话的最近基站。显示装置5有指示各自基站的地图，并显示发送配对信息到计算机4 估计的最近基站的塔柱的无绳电话的存在。许多基站2A-2D被设计成发送含有自身识别码的无线电信号。

这里,对由每一基站发送的信号和经基站由无绳电话3A-3C发送给交换局10的信号的格式进行说明。

图2A是表示来自每一基站的信号的格式图,图2B是表示经基站由无绳电话3A-3C发送给交换局10的信号的格式图。

在图2A中,211是信道识别码和212是系统识别。213是发送信号的基站的识别代码。214是信息信道和215是循环冗余码校验。

在图2B中,221是信道识别码和222是系统识别。223是编址基站的识别代码。它通常是被位置注册的基站的识别代码。224是发送信号的移动装置的识别代码。225是信息信道,在其上插入由移动装置所产生的配对信息。信息信道225包含说明一对配对信息的类型信息227,基站的识别代码228,和由基站发送的信号接收电平229。

下面,对无绳电话3A-3C进行说明。图3是无绳电话3A-3C的方框图。无绳电话3A-3C的每一个包括发送/接收部件11,送话器12,与受话器13连接的基带电路部件14,与发送/接收部件11连接的接收电平检测部件15,用于检测接收信号的接收电平,与操作按钮部件16和显示部件17连接的控制电路18,用于处理所检测的接收电平并控制各部件,和由ROM,RAM等所组成的存储电路19。

对由基站2A-2D发送的每一信号,控制电路18对包含在由发送/接收部件11所接收的信号中的识别代码,产生对应接收电平检测部件15所检测的接收电平的配对信息。此后,许多配对信息的接收电平相互比较,选择有最大接收电平的配对信息。由所选择的配对信息的识别代码所确定的基站被估计为最近基站。并且,控制电路18具有将它自身的无绳电话的识别号与所产生的配对信息相加的功能。

能，并经发送/接收部件11，将配对信息发送给现在位置登记的基站2A-2D。要注意的是，对基站的位置登记遵循通常的程序，与本实施例无关。此外，使用通用集成电路块，例如，“V40HL”（由NEC生产的MPU）可以构成控制电路18。

其次，对第一实施例的工作过程进行说明。在这里假设，位置登记的基站被作为当配对信息经基站发送给交换局时所采用的基站。

首先，假设无绳电话3A将其位置登记到基站2A。当无绳电话3A移动到靠近基站2B的地点X1时，来自基站2A的无线电波变弱。但是，当在接收电平检测部件15中检测的来自基站2A的无线电波的接收电平高于预置的阈值时，控制电路18不修改任何位置登记。在此时，在发送/接收部件11中，无绳电话3A接收来自基站2A-2D的信号，并检测它们的识别码。同时，在接收电平检测部件15中，它检测它们的接收电平，并在控制电路18中，对每一接收电平，产生相应每一基站的识别代码的配对信息。顺序地，它比较各自配对信息的接收电平，并选择有最大接收电平的配对信息。然后，它估计到它自身的无绳电话的最近基站是由所选择配对信息的识别代码确定的基站。例如，若假设基站2A-2D的接收电平分别为80dB μ m, 30dB μ m, 20dB μ m和10dB μ m，估计无绳电话3A位于最靠近基站2A的地点。反之，若假设基站2A-2D的接收电平分别为30dB μ m, 80dB μ m, 20dB μ m和10dB μ m，估计无绳电话3A位于最靠近基站2A的一侧的地点。

图4是用于说明进行估计操作的控制电话18的结构和顺序的图。例如，接收到来自基站2A的信息，控制电路18对包含在该信号中的

识别代码进行解码。接收电平检测部件15检测该信号的接收电平。接着，产生指示接收电平和与该接收电平相应的识别代码的配对的配对信息，该配对信息存储在存储器19的预定的地址中。此后，与以上情况相同，来自基站2D的信号被接收并产生配对信息。配对信息存储在存储器19的紧跟在以上地址的地址中。对来自各基站的所有可接收的信号进行接收，并且产生许多配对信息，和存储在存储器19中。接着，读出存储在存储器19的地址中的基站2A-2D 的配对信息，比较其接收电平并选择最大接收电平。估计与最大接收电平相应的由识别号所确定的基站为最近基站。控制电路18 在显示部件17上显示估计为最近基站的基站。因此，无绳电话的所有者能够辨别到所有者最近的基站。

在图5中，画出了控制电路18的工作流程图。

此外，控制电路18将所产生的配对信息，从发送/接收部件11，经位置登记基站2A，发送给管区交换机1。然后，管区交换机1 将所接收的配对信息发送给计算机4。计算机4根据这些配对信息，采用与无绳电话3A的控制电路18的工作过程相同的方法，比较配对信息的接收电平，并且估计到无绳话最近的基站。最后，无绳电话3A 的位置在显示装置5上显示在地图上。

例如，从无绳电话3A发送的配对信息是(A(识别基站2A 的识别代码), 30dB μ m), (B(识别基站2B的识别代码), 80dB μ m), (C(识别基站2C的识别代码), 20dB μ m) 和(D(辨别基站2D的识别代码, 10dB μ m), 计算机从这四个配对信息中选择(B(识别基站2B的识别代码), 80dB μ m)，因为它是有最大接收电平的配对信息。计算机估计由该配对信息的识别代码B所确定的基站是最靠近无绳电话3A的基站。

计算机4在显示装置5的地图上,以基站2B的塔柱的形式,显示无绳电话3A的存在。要注意的是,显示装置5能够显示在此系统中所用的全部无绳话3A-3C的位置。所以,使用显示装置5的显示,能够显示在管区中所有无绳电话的位置,如此,能查出无绳电话的所有者的位置。

在图6中,画出了计算机4的工作流程图。

如以上所述,在本发明中,无绳电话能独立地估计最近基站,这样,无绳电话的所有者能够查出它自身的位置。每个基站不需要包含用于检测来自无绳电话的信号的接收电平的装置,如此,构造变得简单。另外,不需要在无绳电话中进行当估计位置时发送/接收给/来自无绳电话的信号的复杂的程序,位置检测工作能迅速地完成。

下面说明第二实施方式。

在第二实施例中,在无绳电话3A-3C中的控制电路18只产生配对信息。最近基站的估计是由设置在任意地方的个人计算机操作的。

图7是第二实施例的系统图。在此图中,系统结构,除个人计算机50外,是与图1中的第一系统的系统结构相同的,因此,省略了有与图1相同数字的组件的说明。个人计算机50位于任意地方或者位于无绳电话的旁边,例如,它也许是随无绳电话的所有者可携带的计算机。

图8是无绳电话和个人计算机的方框图。无绳电话3A-3C和个人计算机50能够用一个连接器(未画出)连接起来。

无绳电话3A-3C的控制电路18只产生在第一实施例中所描述的

配对信息，所产生的配对信息存储在存储器19中。无线电话3A-3C设有用于显示最近基站的显示部件17。

当与无绳电话3A-3C进行连接时，个人计算机50的控制电路60接收来自无绳电话3A-3C的配对信息，并将它们存储在存储器67中一次。然后，它从所存储的配对信息中选择最大的接收电平，估计由所选择的配对信息所确定的基站为最近基站，并在显示部件62上显示基站。如此进行构造，无绳电话的结构能够简单。

在图9中，画出了个人计算机50的工作流程图。

此外，在第一实施例相同，由于给予无绳电话3A-3C的控制电路18，经位置登记基站，发送配对信息给管区交换机1的功能，交换局10能与第一实施例相同控制无绳电话。同样地，由于给予个人计算机50，产生由无绳电话所接收的识别代码和接收电平的配对信息的功能，无绳电话是以包含接收接收电平和识别代码的功能，因此无绳电话的结构变得简单。

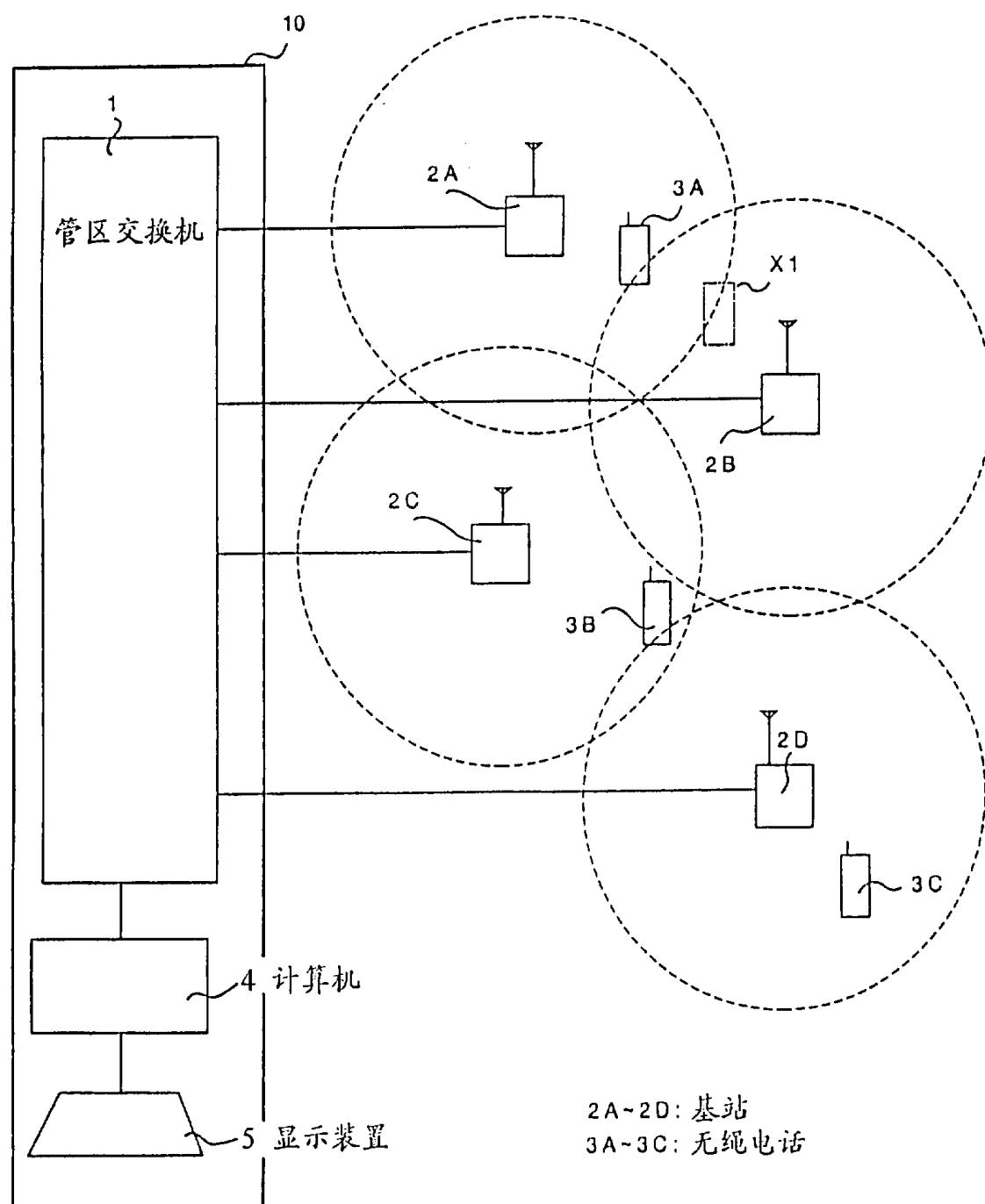
在以上的实施例中，本发明作为一个实施例应用于管区交换，但是将本发明应用于使用交换局的无绳电话系统是可能的。如上所述，在本发明中，每个基站不需要包含用于检测来自无绳电话的信号的接收电平的装置，因此基站的构造变得简单。此外，不需要在无绳电话中进行当估计位置时发送/接收到/来自无绳电话的信号的复杂的程序，位置检测工作过程能够很快地完成。因此，无绳电话的所有者能估计其自身的位置。

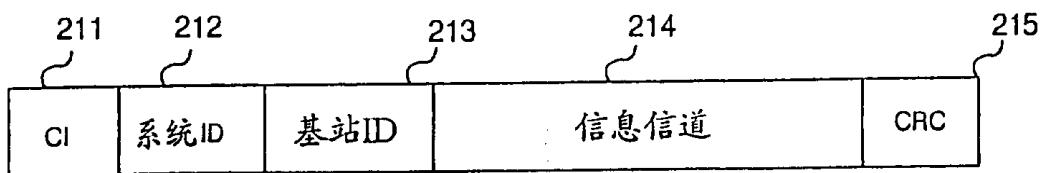
并且，在本发明中，计算机与连接基站的交换局连接，计算机根据由无绳电话产生的配对信息，检测无绳电话的位置。通过这些工作过程，许多无绳电话被显示在显示装置上，并且位置控制或诸如

此类的事是可能的。甚至在此方法中，只应用由无绳电话所接收的信号，位置估计是可能的，因此，基站的构造不会变得复杂。

此外，在本发明中，靠无绳电话与设置在任意地方的个人计算机进行连接，和根据配对信息进行个人计算机位置估计和位置显示，即使无绳电话不包括用于检测位置的控制电路或者显示部件，位置显示也是可能的。因此，无绳电话的构造就变得简单。另外还有，在此情况下，只应用由无绳电话所接收的信号，位置估计能完成，因此基站的构造不会变得复杂。

说 明 书 附 图





从基站发送的下行线路信号的格式

图 2A

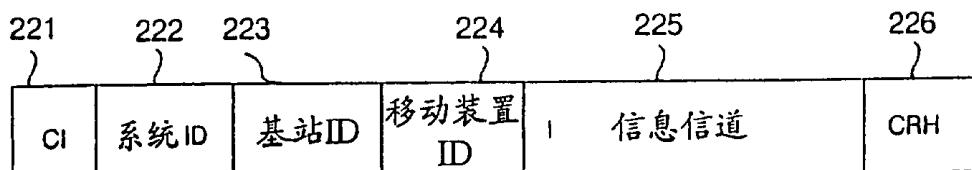
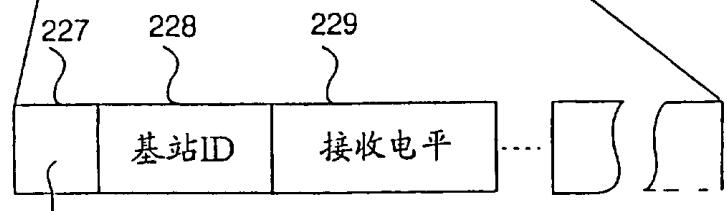


图 2B



类型信息
从移动装置发送的上行线路信号的格式

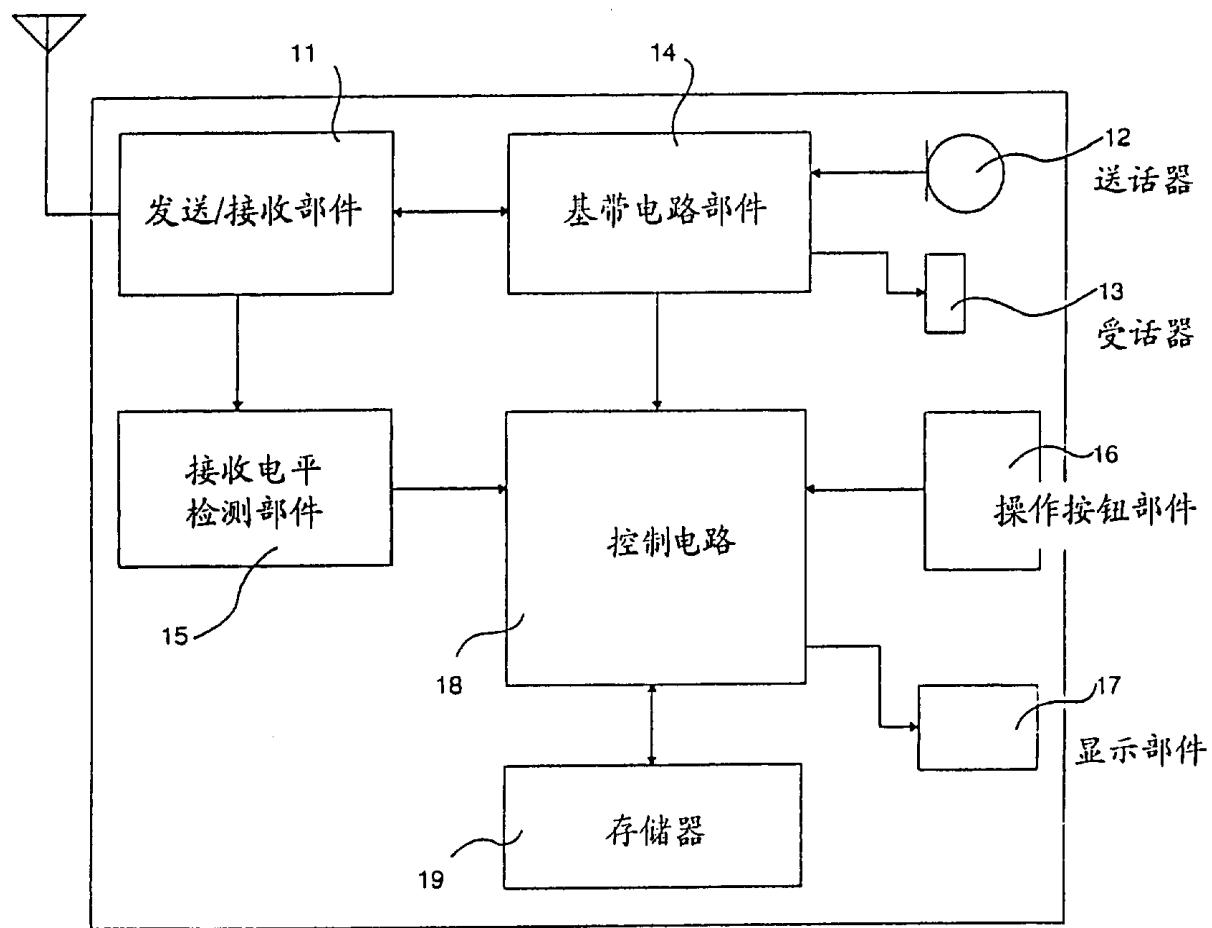


图 3

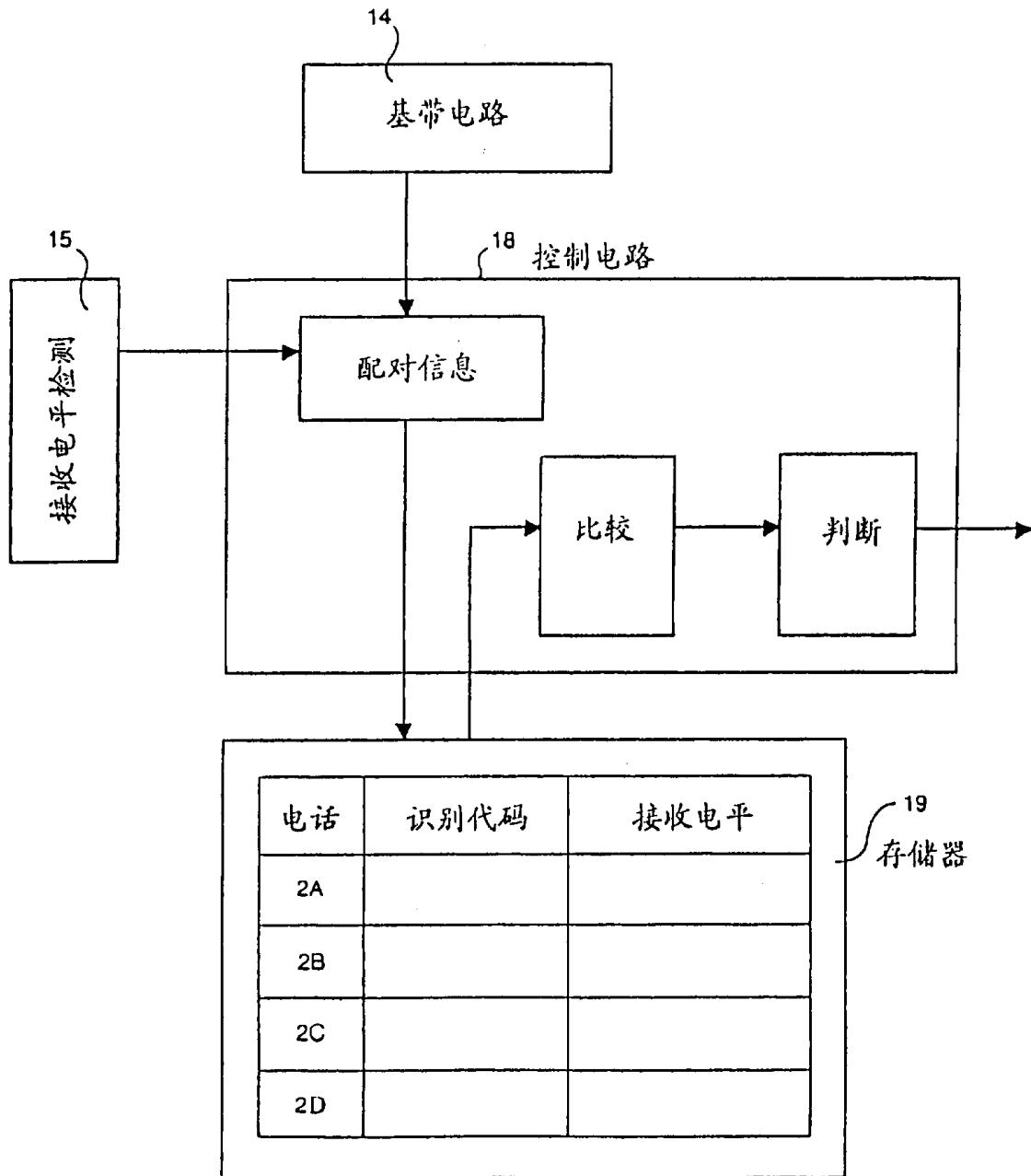


图 4

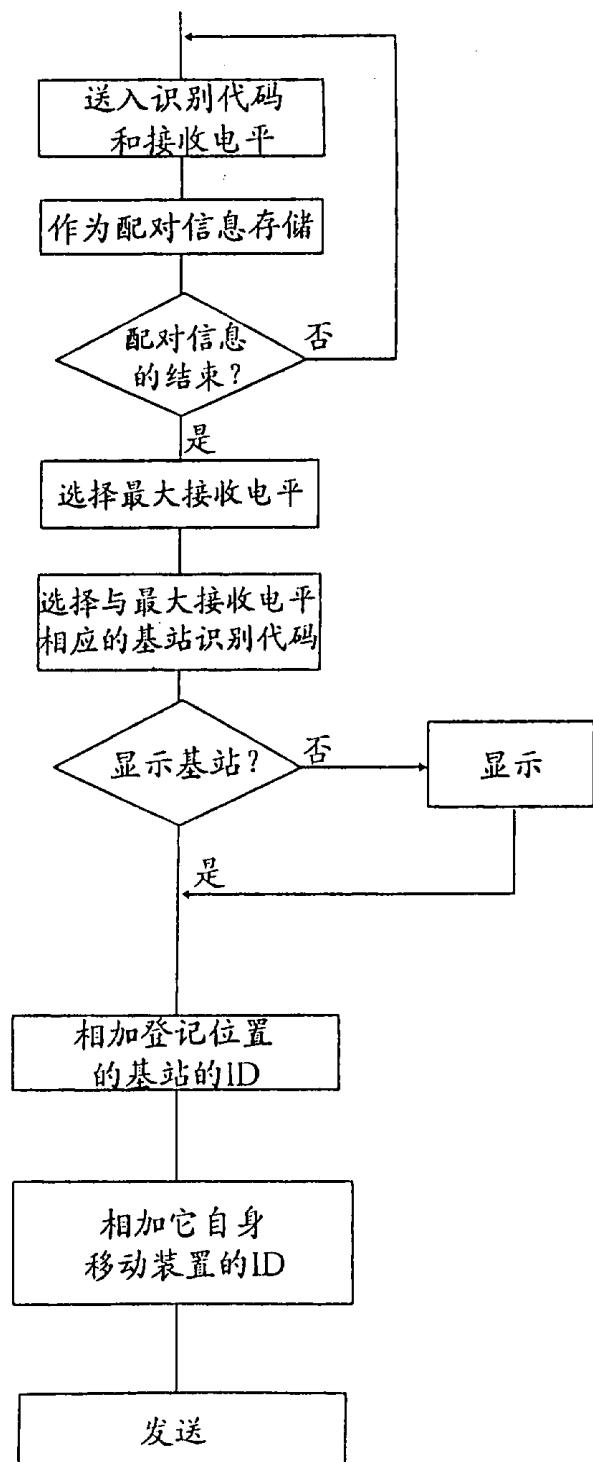


图 5

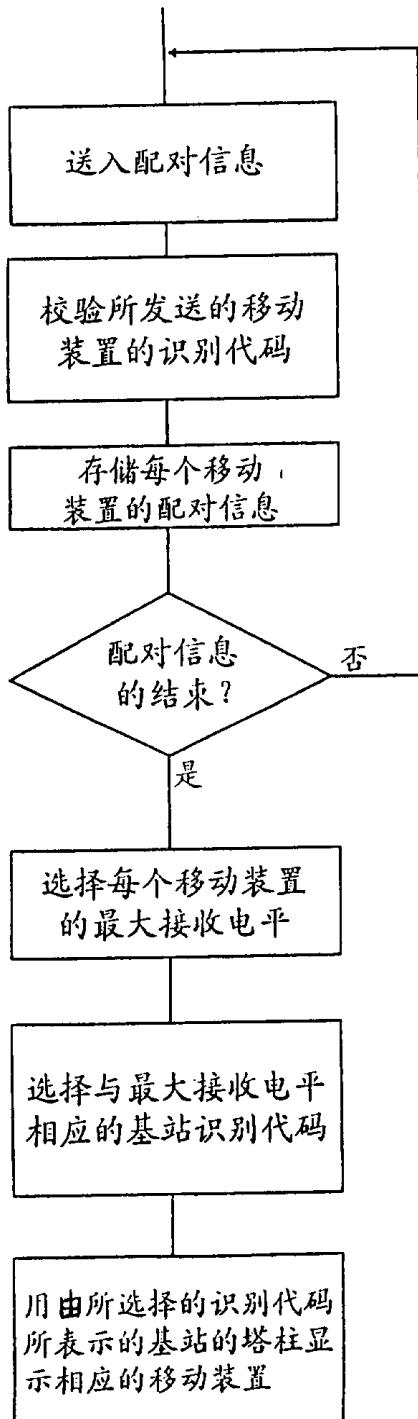


图 6

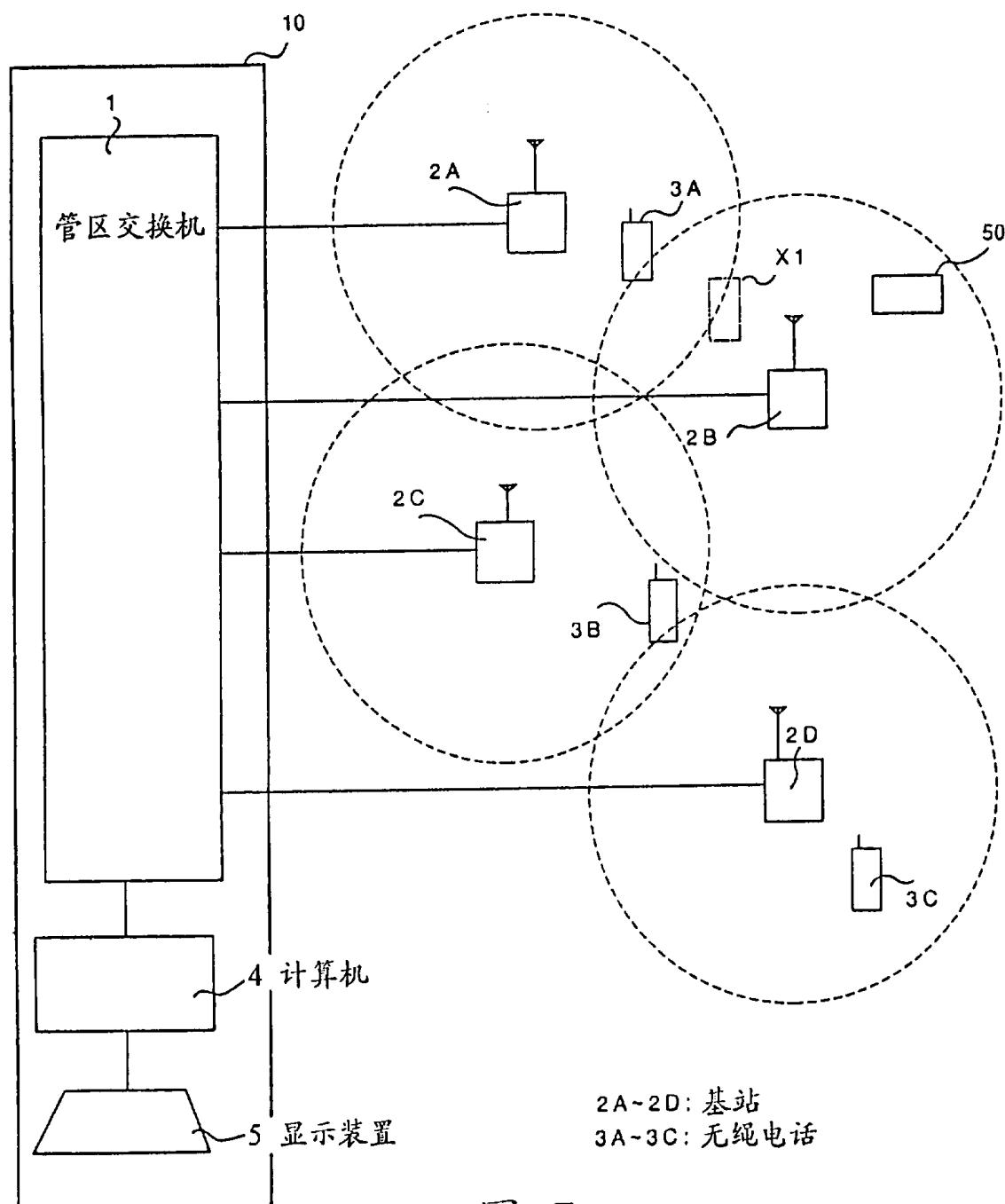


图 7

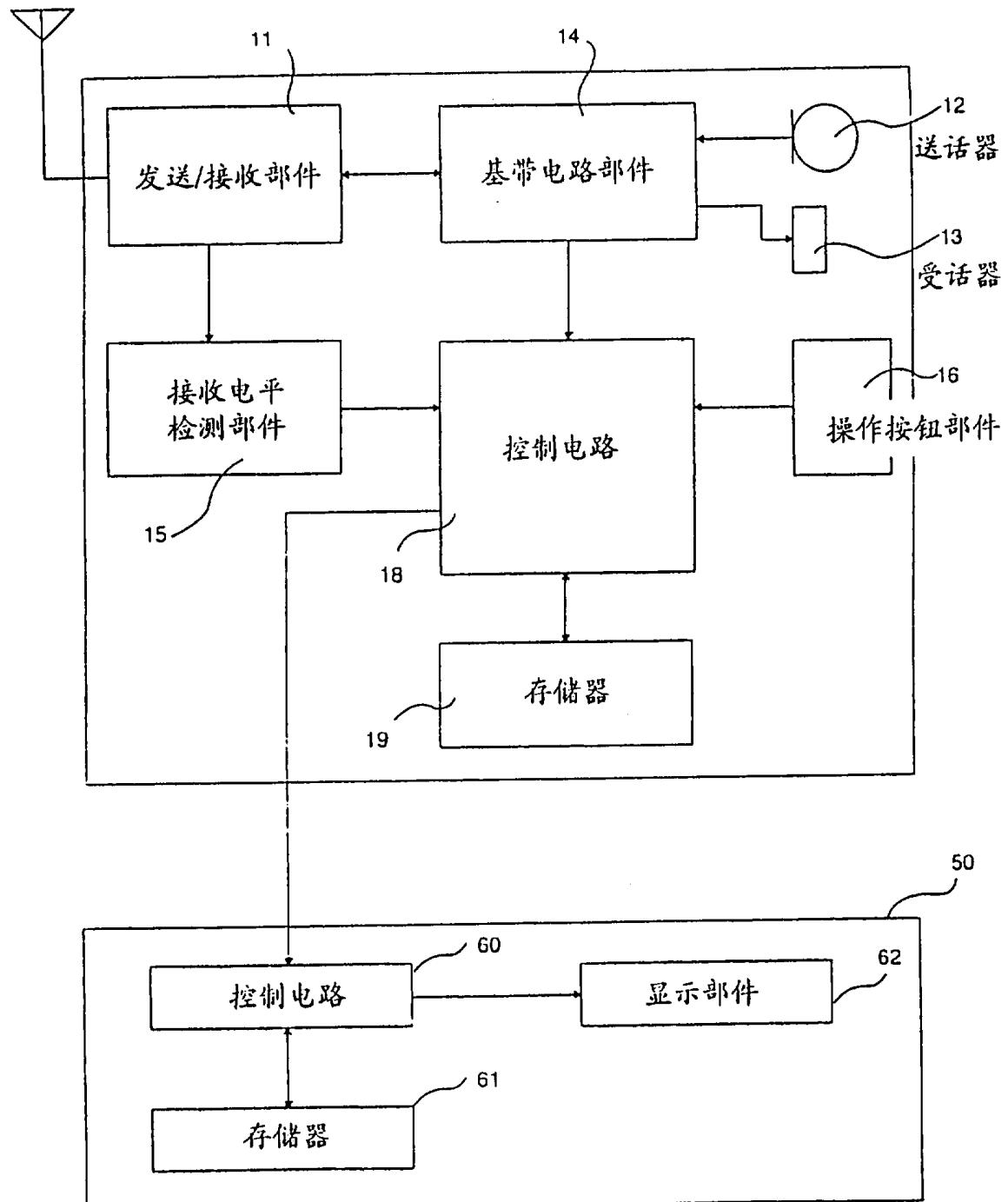


图 8

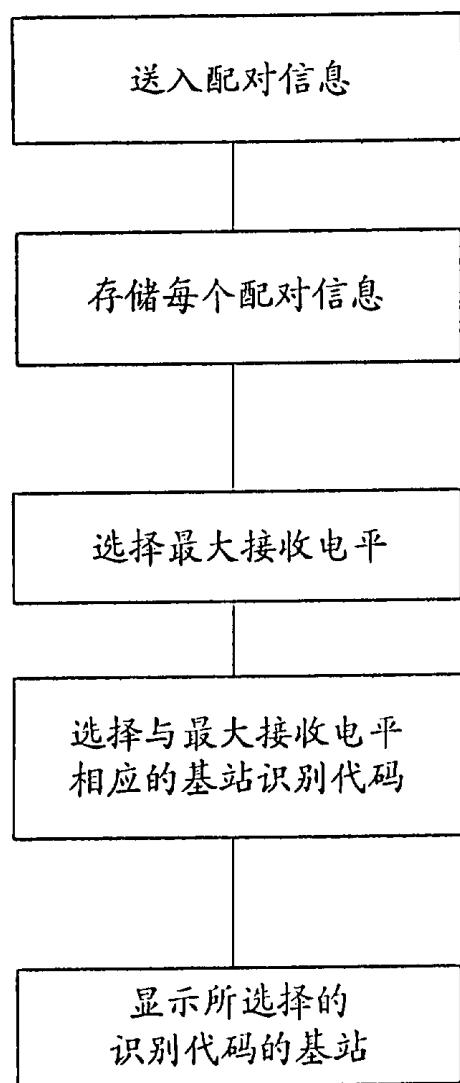


图 9