[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04Q 7/32
H04B 7/26

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01104393.8

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1144489C

[22] 申请日 1994.7.15 [21] 申请号 01104393.8
分案原申请号 94107987.2
[30] 优先权
[32] 1993. 7.15 [33] JP [31] 198988/1993
[71] 专利权人 卡西欧计算机公司
地址 日本东京
[72] 发明人 野嶋磨 汤本升
审查员 陈 军

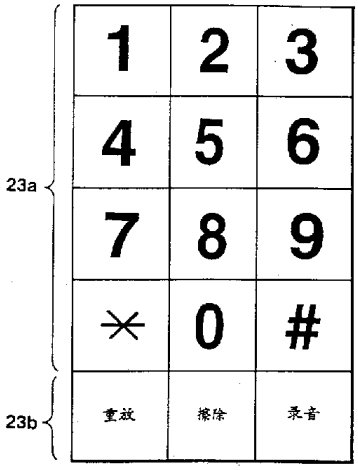
[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 蹇 炜

权利要求书 1 页 说明书 36 页 附图 27 页

[54] 发明名称 移动式电话机及移动式无线通信装置

[57] 摘要

一种移动式电话机，设有遥控基地台电话机的遥控按钮。如操作遥控按钮时其位于基地台机服务区外，则其使用存储的基地台机的号码呼叫基地台机以通过一条线路将它连接到基地台机上，然后向基地台机发送一个遥控信号。如果当移动式电话机从无线电基地台的服务区外面进入其中时接收到来自该无线电基地台的控制信息，该移动式电话机便发声通知用户。如果目的电话机不回答该移动式电话机的呼叫，它便使用收发器功能用电话号码自动呼叫目的电话机。



ISSN1008-4274

1、一种在移动式电话机中呼叫目的移动式电话机的方法，其中所述移动式电话机具有与所述目的移动式电话机直接交换无线电信号的直接通信功能，并且能与连接到无线通信网络的无线电基地台建立通信信道，所述的方法包括下列步骤：

通过所述的直接通信功能，直接呼叫所述目的移动式电话机；以及

当所述的目的移动式电话机不应答所述直接通信功能的直接呼叫时，通过所述的无线电基地台和无线通信网络，呼叫或准备呼叫所述目的移动式电话机。

2、按照权利要求 1 的呼叫目的移动式电话机的方法，其中所述的移动式电话机设置有一个存储装置，用于存储所述目的移动式电话机的电话号码，以及其中通过所述的无线电基地台和无线通信网络对目的移动式电话机的呼叫是向所述无线电基地台发送存储在存储装置内的电话号码。

移动式电话机及移动式无线通信装置

本申请是1994年7月15日递交的中国专利申请号为94107987.2、名称为“移动式电话机及移动式无线通信装置”的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种适用于第二代无绳电话系统的移动式电话机及无线通信装置，更具体地，涉及一种具有自动确定其是否位于服务区内的功能的电话机及移动式无线通信装置。

背景技术

随着近年来数字技术的迅猛发展，采用数字通信方式的移动无线通信系统取代了采用模拟通信方式的系统而变得越来越广泛。移动无线通信系统必须包含连接在一个无线通信网络上的无线电基地电台与属于该系统的移动式无线通信装置之间的控制信号交换。实现高效及高质量无线通信的基本系统可采用数字化控制信号构成。随着数字技术应用于移动无线通信系统，无线电基地电台及移动式无线通信装置的尺寸都得以缩小，从而提高了移动式无线通信装置的移动性能。

因此，作为采用数字技术的移动式通信装置中的一种的移动式电话机的用户数量便显著地增加了。数字通信系统没有传统的模拟通信系统中由于受频率分配制约及有限的保密性的缺点而难于满足移动无线系统的用户数量增加的问题。最近，广泛地采用这种数字技术的第二代无绳系统已经在紧张地研制。

在第二代无绳电话系统中，通过将各单个移动式电话机的有效区限制在称作微蜂窝的小区中并重复地将一个单一的频带通过时分多路复用分配给不同的用户而使无线通信所能利用的有限数量的频率资源得以有效地利用，从而建立了大量的信道。由于各区（或蜂窝）是小的，移动式电话机只需要低的输出，因此它可消耗低的功率并紧致地构成。从而，电话机能延长工作时间并使用小的电池。

在使用移动式电话机的第二代无绳电话系统中，无线通信信道是在移动式电话机与连接在无线通信网络上的公共无线电基地台之间以及在移动式电话机与作为该移动式电话机的基地台的私用无线电基地台机（基地台电话机）之间分开建立的。将一个特定的服务区分配给该基地台，在该区中它能与其移动式电话机通信。公共无线电基地台可由任何移动式电话机呼叫，而私用基地台机则只能由其移动式电话机呼叫。

在第二代无绳电话系统中，各移动式电话机可用作具有自动应答功能的传统电话系统的一个基地台机（亲台）的一台分机（子机）。在移动式电话机方面设有遥控功能，有了这一功能，例如在用户外出时可通过在便携式电话机上远程操作家中的基地台机上的自动应答功能而得到存储在基地台机中的报文。

另一方面，基地台机也能由一台公共电话机访问与控制。如果在这一情况中，通常事先在基地台机中登录一个特定的标识号码用于判别是否允许从公共电话机远程操作。从而使拥有该基地台机并因此而知道该标识号码与对应于远程操作所要操作的一种功能的键号的用户，能够在他外出时

通过能发送音调信号的公用电话机呼叫该基地台机，然后向基地台机输入标识号码并操作对应于一种要操作的功能的键号而成功地得到用户外出时存储的报文。

然而，在用于第二代无绳电话系中并且同时在家中也用作一个传统电话系统的一个基地台机的一台分机的一台移动式电话机的情况中，当通过遥控操作使用基地台的一种自动应答功能等时，用户需要两种不同的操作模式来使用它，一种是在家外遥控具有自动应答功能的基地台机，另一种是在家中使用它。这样，用户必须记住两组不同的程序来以两种不同方式遥控基地台机，要求用户使用烦琐的遥控程序，这是难于记住的。

一台移动式电话机通常设有一个显示屏，当它移出公共无线电基地台的服务区时，会显示一则“越出服务区”的报文，通知它们之间再也不能建立任何无线通信信道。当该移动式电话机返回到服务区中时，便清除显示以通知它现在已能呼叫基地台。反之亦然。

这样，便要求持有移动式电话机的用户非得经常检视显示屏，因为每当用户带有移动式电话机行动时，用户并不知道他或她是否在无线电基地台的服务区中。

作为一种移动式通信装置，设有一个能够通过直接发送与接收无线电信号进行通信的收发器。然而，当目的收发机不在邻近处时，则收发器要求用户频繁地呼叫目的收发机以确定目的收发机是否位于其服务区中，这是因为收发器的服务区通常是非常小的。这给操作收发器带来了严重的不便。

在第二代无绳电话系统中，每一台移动式电话机需要具有一种收发器

功能，以便在任何两台位于它们的服务区中的移动式电话机之间可以建立一条通信信道而无需无线电基地台。然而，由于第二代无绳电话系统的便携式电话机的天线功率是限制在１０毫瓦以下的，移动式电话机的服务区将被限制在半径为５０至１００米的狭小范围内。

任何已知的能作为一个收发器工作的移动式电话机，如果它移出了目的移动式电话机的服务区以外而在它作为一个收发器工作时需要立即与目的移动式电话机联系时，它必须撤消其收发器功能以返回到一台通常的移动式电话机，或者来回移动以进入目的电话机的服务区内。

发明内容

因此，本发明的一个目的为提供一种用于第二代无绳电话系统中的移动式电话机，其中在第一代无绳电话系统的基地台机上加上了在家中与家外都能使用的基本上相同的远程功能操作，从而简化了基地台机在家外的远程操作。

本发明的另一个目的为提供一种移动式电话机，用户用它能够容易地知道是否进入了无线电基地台的服务区，从而与该无线电基地台建立一条无线通信道。

本发明的又一个目的为提供一种备有收发功能的便携式电话机，有了它，能够成功地呼叫目的电话机。

根据本发明的一个方面，提供了一种能与一个连接在无线通讯网络上的公共无线电基地台及一台基地台电话机建立一条无线通信信道的移动式电话机，所述移动式电话机包括：

一个输入装置，用于遥控基地台电话机；

一个判定装置，用于判定移动式电话机是否在基地台电话机的服务区内；以及

一个控制装置，用于在判定装置判定该移动式电话机在基地台电话机的服务区之外时，经由所述公共无线电基地台及所述无线通信网络向基地台电话机发送一个对应于要通过遥控执行的操作的控制信号，以便用所述输入装置遥控该基地台电话机。

根据本发明的另一个方面，提供了一种能够通过一条无线通信信道与一台目的通信装置进行通信的移动式无线通信装置，包括：

一个检测装置，用于检测该移动式无线通信装置是否已进入了目的通信装置的服务区内；以及

一个发声装置，用于在检测装置检测出该移动式无线通信装置已进入目的通信装置的服务区中时，用声音通知用户。

根据本发明的又一个方面，提供了一种移动式电话机，它具有与一台目的移动式电话机直接交换无线电信号的直接通信功能，并且能够与一个连接在无线通信网络上的无线电基地台建立一条无线通信信道，其特征在于，如果在用所述直接通信功能呼叫所述目的移动式电话机时，所述目的移动式电话机不应答，则该移动式电话机经由所述无线电基地台及所述无线通信网络呼叫该目的移动机。

根据本发明的再一个方面，提供一种在移动式电话机中呼叫目的移动式电话机的方法，其中所述移动式电话机具有将无线电信号与所述目的移动式电话机进行直接交换的直接通信功能，并且能与连接到电信 网 络 的无线电基地台建立通信信道，所述的方法包括下列步骤：

通过所述的直接通信功能，直接呼叫所述目的移动式电话机；以及

当所述的目的移动式电话机不应答所述直接通信功能的直接呼叫时，通过所述的无线电基地台和无线通信网络，呼叫或准备呼叫所述目的移动式电话机。

优选地，其中所述的移动式电话机设置有一个存储装置，用于存储所述目的移动式电话机的电话号码，以及其中通过所述的无线电基地台和无线通信网络对目的移动式电话机的呼叫是向所述无线电基地台发送存储在存储装置内的电话号码。

在本发明中，一台移动式电话机能简单地进行对基地台电话机的服务区以外的基地台电话机的遥控，每当用户进入了目的通信装置的服务区时通知用户，并且能够用提供给移动式电话机的收发器功能成功地呼叫目的电话机。

本发明的其它目的与优点将在下面的描述中提及，其中一部分在描述中是显而易见的，或者是可以通过实践本发明而学到的。本发明的目的与优点可通过所附权利要求书中所特别指出的工具与组合实现与获得。

附图说明

包含在此并构成本说明书的一部分的附图展示本发明的当前较佳实施例，并连同上面给出的一般性描述及下面给出的较佳实施例的详细描述，用于说明本发明的原理。

图 1 为装有根据本发明的移动式电话机的一个第二代无绳电话系统的示意图；

图 2 为装有图 1 中所示的第二代无绳电话系统的一位用户家中的一台

基地台电话机的示意性透视图；

图 3 为用于图 1 的无绳电话系统中的移动式电话机的示意性透视图；

图 4 为图 3 的移动式电话机的键输入部分的示意性平面图；

图 5 为图 3 的移动式电话机的方框图；

图 6 为第二代无绳电话系统的控制与无线通讯物理槽的配置示意图；

图 7 为用于判定图 9 的移动式电话机是否位于基地台电话机的服务区内、公共无线电基地台的服务区内还是在公共无线电基地台的服务区外的操作的流程图；

图 8 为图 7 的步骤Ｓ 7 中执行的用于处理备用进程的操作的流程图；

图 9 为用于判定图 5 的移动式电话机是否位于基地台电话机的服务区内、公共无线电基地台的服务区内还是在公共无线电基地台的服务区外的另一种操作的流程图；

图１０为用于处理图 9 的步骤Ｓ３５中执行的备用进程的操作的流程图；

图１１为在使用图 4 的键输入部分来遥控基地台电话机时，图 5 的移动式电话机的基本操作的流程图；

图１２为使用图 5 的移动式电话机遥控公共无线通信网络的服务区内的基地台电话机时发送的一个信号的配置的示意图；

图１３为用作第二代无绳无线通讯系统的一台移动式电话机的移动式无线通讯装置的一个实施例的方框图；

图１４为图１３的移动式电话机的基本操作的流程图；

图１５为用于在接通电源开关时图１３的控制器令发声装置发出一个

声音信号并指示该移动式电话机是否位于无线电基地台的服务区内的处理操作的流程图；

图１６为用于在接通通知模式开关时图１３的控制器令发声装置发出一个的处理操作声音信号并指示该便携式电话机是否位于无线电基地台的服务区内的处理操作的流程图；

图１７为用于在接通通知模式开关时图１３的控制令发声装置发出一个声音信号并指示移动式电话机是否位于无线电基地台的服务区内的另一种处理操作的流程图；

图１８为从控制器建立一个同步条件的一个时刻到设置一个公共服务区标志之间图１３的控制器的处理操作的流程图；

图１９为处理一个自动拨号进程的图１３的控制器的操作的流程图；

图２０为涉及使用一个呼叫键来处理一个自动拨号进程的图１３的控制器的操作的流程图；

图２１为涉及一个光敏器件的操作的处理一个自动拨号进程的图１３的控制器的操作的流程图；

图２２为用于第二代无绳电话系统的移动式无线通信装置的一个实施例的示意性透视图，所述实施例是提供有一台移动式电话机及一个收发器的功能的；

图２３为图２２的实施例的显示部分的示意性平面图；

图２４为图２２的实施例在作为一台移动式电话机工作时的方框图；

图２５为执行一个周期性呼叫进程的图２４的控制器的操作的流程图；

图２６为执行一个备用进程及一个周期性呼叫进程的图２４的控制器的操作的流程图；

图２７为执行一个备用进程与一个周期性呼叫进程的图２４的控制器的另一种操作的流程图；以及

图２８为执行任何其它呼叫进程时图２４的控制器的操作的流程图。

下面参照附图对本发明的实施例更详细地进行描述。

具体实施方式

【第一实施例】

图１至１２示出适用于第二代无绳电话系统的根据本发明的移动式电话机的第一较佳实施例。

图１例示第二代无绳电话系统的示意图。首先描述该系统的总体配置。参见图１，一个第二代无绳电话系统通常包括一具公共电话（无线通信）网１及装设在诸如公用电话亭２及火车站４等公共设施中的大量公共无线电基地台，以及装设在用户家３中的基地台电话。公用电话亭２与火车站４的公共无线电基地台２ａ与４ａ以及用户家３的基地台机３ａ是连接在网１上的。

公用电话亭２与火车站４的各公共基地台２ａ与４ａ可被它接纳为分机的若干移动式电话机２ｂ、２ｃ或４ｂ、４ｃ所访问，但各基地台电话机３ａ则只能被其移动式电话机３ｂ所访问。此外，当移动机３ｂ在它们各目的家的外面时，公共无线电基地台２ａ与４ａ可以被移动式电话机３ｂ以及移动式电话机２ｂ、２ｃ、４ｂ与４ｃ访问。

公共电话网１可以是一个ＰＳＴＮ（公共服务电话网）或一个ＩＳＤ

N（综合业务数字网络）。

图2示意性地示出可用于图1的系统的一台基地台电话机。参见图2，该基地台机3a包括一电话接收器（手持送受话器）11；一带有用于键入号码及符合及用于操作一个自动应答系统13的一个话音记录器的模式选择键的按钮的键输入部分12；一个在选择了记录模式时记录送话人的报文的自动应答系统13；用于显示正在按的键、话音记录器13的选择的操作模式或用户当前选择的电话机的功能之一的液晶显示部分14；以及用于发送与接收去往/来自移动式电话机3b的无线电信号的一根天线15。

图3为一移动式电话机3b的示意性透视图。参见图3，它包括一根天线21，用于与基地台电话机3a或一个公共无线电基地台2a或4a进行无线电信号发送与接收；一个液晶显示部分22，用于显示正在按的键或用户当前选择的电话机的功能之一；一个设置有图4中所示的按钮23a及用于键入号码与信号以及用于远程操作基地台电话机的话音记录器并包含重放、擦除及记录键的遥控按钮23b的键输入部分23；一个扬声器24，用于重放所接收的话音；一个麦克风25，用于拾取用户的话音；以及一个扬声器26，用于该机的振铃器。

参见图4，按键23a是用于键入被呼叫方的电话号码与/或遥控基地台机3a所必需的数值数据的，而遥控按钮23b则用于遥控基地台机3a的话音记录器供记录、重放与擦除话音用的。

图5展示图3的移动式电话机的方框图。如图5所示，它包括一根天线21、一个液晶显示器（LCD）22、一个键输入部分23、一个扬

声器２４、一个麦克风２５、一个振铃器扬声器２６、一个开关２７、一个接收器２８、一个发送器２９、一个合成器３０、一个数字调制／解调器（ＭＯＤＥＭ）部分３１、一个ＴＤＭＡ（时分多地址）处理器３２、一个话音编码／解码器（ＣＯＤＥＣ）部分３３、一个话音转换电路部分３４、一个控制器３５、一个ＲＯＭ３６及一个ＲＡＭ３７。

天线２１用于发送与接收移动式电话机与位于家3中的基地台电话机３ａ或者位于公用电话亭2或火车站4的公共无线电基地台２ａ或４ａ之间的包含呼叫信号与话音信号在内的予定频带中的信号。然后，将天线２１接收的信号经由开关２７提交给接收器２８，而由天线２１发送的信号则经由开关２７来自发送器２９。

开关（ＳＷ）２７的开关操作受控制部分３５的控制交替地将天线２１连接到接收器２８或发送器２９。通常，天线２１是保持与接收器２８相连的，除非它被特为连接到发送器２９供信号发送。

当经由开关２７接收到来自天线２１的在合成器３０规定的接收频带内的信号时，接收器２８以一个给定的放大因子放大这些信号并将放大的信号送至数字ＭＯＤＥＭ部分３１。反之，在接收到来自数字ＭＯＤＥＭ部分３１供发送的信号时，发送器２９在合成器３０规定的发送频带内经由开关２７将它们发送出天线２１。

当控制器３５规定了一个特定的振荡频带时，合成器３０将它设定在接收器２８与发送器２９中。数字ＭＯＤＥＭ部分３１数字解调由移动式电话机接收并来自接收器２８的数字调制信号，并且还在将来自ＴＤＭＡ处理器３２的供发送的信号送至发送器２９之前，数字调制它们。

ＴＤＭＡ处理器３２与数字ＭＯＤＥＭ部分３１及话音ＣＯＤＥＣ部分３３交换供发送与接收用的话音信号，并与控制部分３５无线通信控制信号，从而它可从预定的时间片中接收到的数字数据中抽取实际数据，并在将移动式电话机中生成的各组数字数据（话音数据）在预定的时间片中送出到数字ＭＯＤＥＭ部分３１之前，通过加上一个从控制器３５接收的标题而转换成具有给定的数据格式的一组数据。

话音ＣＯＤＥＣ部分３３对从ＴＤＭＡ处理器３２接收的用一种诸如ＡＤＰＣＭ技术压缩的数字话音数据加以扩张，并将它们送出至话音转换电路３４。它还通常用ＡＤＯＣＭ压缩来自话音转换电路３４的数字话音数据，并将它们送至ＴＤＭＡ处理器３２。

话音转换电路３４设有一个Ａ／Ｄ转换器及一个Ｄ／Ａ转换器，将从话音ＣＯＤＥＣ部分得出的数字话音数据转换成一个模拟话音信号，然后将其输出到扬声器２４，并且还将麦克风２５输入的话音信号转换成数字话音信号，然后将其输出到话音ＣＯＤＥＣ部分３３。

控制器３５包括一ＣＰＵ（中央处理单元）、一个定时器及其它部件，并执行一个存储在ＲＯＭ３６中的用于执行一个通信控制操作的移动式电话机的通信控制进程程序，控制移动式电话机的各个及每一个部件的操作。它还控制在ＬＣＤ２２上显示用键输入部分２３输入的电话号码的操作及移动式电话机的振铃器扬声器２６的操作，并执行一个存储在ＲＯＭ３６中的用于判定该移动式电话机是否位于一个无线电基地台的服务区中的判定进程程序，使程序执行结果可以显示在ＬＣＤ２２上。

如下面将要描述的，取决于上述用于判定该移动式电话机是否位于一

个无线电基地台的服务区内的程序的执行结果，控制器３５还控制发送电话号码与遥控信号的操作。

ＲＯＭ（只读存储器）３６中存储移动式电话机及基地台电话机的ＩＤ号、控制器３５执行的通信控制进程程序、以及用于判定该移动式电话机是否位于一个无线电基地台的服务区中的判定进程程序。

ＲＡＭ（随机存取存储器）３７用作在控制器３５执行通信控制进程及用于判定该移动式电话机是否位于一个无线电基地台的服务区中的判定进程时暂时存储各种数据的数据区。

ＲＡＭ３７中还具有用于暂时存储基地台电话机的电话号码、一个＃信号、基地台电话机用于撤消录音模式的ＩＤ号、要在定时器中设定的一个时间、要通知的信息、以及遥控操作所必需的数据的存储区，及设定一个定时器标志、一具私用接收区标志、一个公共服务区标志与一个越出公共服务区标志。

ＬＣＤ２２显示控制器３５提供的各种数据以及判定该移动式电话机是否在基地台电话机或公共无线电基地台的服务区内的判定进程的结果。每当该移动式电话机被呼叫时，振铃器２６受到控制器３５所执行的通信进程所输出的一个振铃器信号的驱动生成铃声。

下面将描述具有上述配置的第一实施例的操作。

首先，参照图６说明移动式电话机用来与私用无线电基地台（基地台电话机３ａ）及公共无线电基地台进行通信的槽（信道）。

参见图６，移动式电话机用两种不同的槽来进行无线电通信。一种是控制物理槽（控制信道）而另一种为通信物理槽（通信信道）。控制信道分

成一个私用（家用）控制信道及一个公共控制信道。注意，一台移动式电话机能与一个公共无线电基地台及与其私用无线电基地台建立通信信道，并且各无线电基地台具有预定的对应服务区，用于在其中建立通信信道：即，如果该移动式电话机越出了公共无线电基地台的服务区（如果它不再能通过建立的公共控制信道接收来自公共无线电基地台的控制信号），便在ＬＣＤ２２上显示“越出公共服务区”的报文，以通知用户他或她不能经由该公共无线电基地台呼叫或被呼叫。反之，如果它进入了公共无线电基地台的服务区，则在ＬＣＤ２２上显示报文“公共服务区”，以通知用户他或她现在可以通过该公共无线电基地台呼叫或被呼叫。

如果该移动式电话机进入了私用无线电基地台的服务区（如果它现在能通过建立的私用控制信道接收来自私用无线电基地台的控制信号），则在ＬＣＤ２２上显示报文“私用接收区”，以通知用户他或她可通过私用无线电基地台交换信息。

现在参照图７的流程图描述判定该移动式电话机是否位于（家中的）基地台的服务区中，是否位于公共无线电基地台的服务区中（除外基地台电话机的服务区），及是否越出公共无线电基地台的服务区的进程。参见图７，已使一条第一私用控制信号准备好信号接收（步骤Ｓ１），然后判定是否能够通过控制信道检测到基地台机通过无线电发送的基地台电话机的ＩＤ号（步骤Ｓ２）。如果通过当前激活的控制信道未检测到基地台机的ＩＤ号，并且如果尚未完成扫描所有的私用控制信道（步骤Ｓ３），则为了使另一条私用控制信道准备好信号接收，而设定另一条私用控制信道的接收频率（步骤Ｓ４）。进程返回到步骤Ｓ２去再次判定是否通过当前激活的控制

信道检测到基地台机的ＩＤ号。

反之，如果在步骤Ｓ２中检测到基地台机的ＩＤ号，则设定一个私用接收区标志（步骤Ｓ５）并在ＬＣＤ２２上显示一则私用接收区报文（步骤Ｓ６）从而进程进入备用状态并监视任何不同步（步骤Ｓ７）。如果发现不同步，进程返回到步骤Ｓ１。

同时，即使在步骤Ｓ３中已完成了扫描所有私用控制信道的操作而仍未检测到基地台机的ＩＤ号，则控制器３５设定一条第一公共控制信道（步骤Ｓ８），并判定是否建立了同步（步骤Ｓ９）。如果是，便设置一个公共服务区的标志（步骤Ｓ１０），并在ＬＣＤ２２上显示一则公共服务区报文（步骤Ｓ１１）。进程进入备用状态并监视任何不同步（步骤Ｓ７）。如果发现不同步，则进程返回至步骤Ｓ１。

反之，如果在步骤Ｓ９中未建立同步，则判定是否已扫描了公共控制信道的所有接收频率（步骤Ｓ１２）。如果尚未，则设定另一控制信道上的接收频率而进程返回到判定是否建立了同步的步骤（步骤Ｓ１３）。如果已经扫描了公共控制信道的所有接收频率，则在ＬＣＤ２２上显示一则越出公共服务区的报文（步骤Ｓ１４），并在进程返回至备用状态（步骤Ｓ７）以前起动定时器（步骤Ｓ１５）。

现在参照图８的流程图描述控制器３５在步骤Ｓ７中的备用状态中的操作。

在完成了步骤Ｓ１１中显示一则越出公共服务区报文及在步骤Ｓ６中一则私用接收区报文以及步骤Ｓ１５中起动定时器之后，进程便进入备用状态。首先判定用户是否操作了键输入部分２３（步骤Ｑ１），如果未操作，

则判定是否设置了在步骤Ｓ１５中由定时器起动操作所设置的一个定时器标志（步骤Ｑ２）。如果设置了定时器标志，则判定是否存在时间已到（步骤Ｑ３）。如果存在时间已到，则进程返回到步骤Ｓ１中上述在第一私用控制信道上建立接收的进程。如果不存在时间已到，则重复执行步骤Ｑ１至Ｑ３中的进程，直到时间已到或者执行了键操作为止。

反之，如果在步骤Ｑ２中判定未设置一个公共服务区或私用接收区的定时器标志，则判定它是否是间隙接收的定时信号（步骤Ｑ４）。如果判定它不是间隙接收的定时信号，则进程返回至步骤Ｑ１。重复执行步骤Ｑ１、Ｑ２及Ｑ４直到用户操作了键输入部分２３或者间隙接收的定时信号来到为止。

如果在步骤Ｑ１中用户操作了键输入部分２３，则判定所操作的键是否是呼叫键（步骤Ｑ５）。如果是，便执行一个呼叫进程，然后进程返回至步骤Ｑ１（步骤Ｑ６）。如果所操作的不是呼叫键而是其它某个键，便执行由所按的键指定的一个进程，然后进程返回至步骤Ｑ１（步骤Ｑ７）。

反之，如果在步骤Ｑ４中判定现在为接收定时，则执行接收进程（步骤Ｑ８），然后判定是否存在不同步（步骤Ｑ９）。如果判定存在不同步，则进程返回到步骤Ｓ１在第一私用控制信道上建立接收。反之，如果判定不存在不同步，则判定是否收到通知信息（涉及接收定时等信息）（步骤Ｑ１０）。如果收到通知信息，便存储它们（步骤Ｑ１１），而进程返回到步骤Ｑ１。如果未接收到通知信息，则判定是否收到自己的呼叫信息（步骤Ｑ１２）。如果收到自己的呼叫信息，则执行一个呼叫进入进程（步骤Ｑ１３），而进程返回到步骤Ｑ１。如果未接收到自己的呼叫信息，则进程直接

返回至步骤Q 1 。

下面详细描述步骤Q 6 中执行的呼叫进程。

当操作了移动式电话机的键输入部分 2 3 的呼叫键时，则通过控制信道将一个通信信道分配请求信号发送至相关的无线电基地台。当该无线电基地台将一条信道分配给它时，便通过该分配的通信信道发送一个呼叫请求信号。此后，当操作了按钮键时，便将表示所操作的键的数据送至该无线电基地台。

然后，由上述呼叫进程在呼叫的移动式电话机与被呼叫的电话机之间建立一条通信线路，从而呼叫方可通过麦克风 2 5 与扬声器 2 4 与被呼叫方进行通信。

下面详细描述步骤Q 1 3 中用于接收一个呼叫而执行的呼叫进入进程。

如果移动式电话机被作为来自相关无线电基地台的无线电信号发送的自己的呼叫信息所呼叫，即如果收到的ＩＤ号与事先存储在ＲＯＭ３６中的ＩＤ号相符，振铃器扬声器 2 6 便发出铃声通知进入的呼叫的被呼叫方。如果此后被呼叫方响应进入的呼叫而操作了通信键，便将一个通信信道分配请求信号发送到该无线电基地台。当该无线电基台分配了一条通信信道时，便经由该分配的通信信道将一个确认信号发送至该无线电基地台。

当完成了上述呼叫进入进程时，便将一条通信线路固定在呼叫电话机与被呼叫的移动式电话机之间，从而被呼叫方能通过麦克风 2 5 与扬声器 2 4 与呼叫方进行通话。

现在参照图 9 的流程图描述判定移动式电话机是否在基地台电话机的

私用接收区内，或者是否在公共无线电基地台的服务区内的另一进程。

参见图９，首先设定第一私用控制信道上的接收频率（步骤Ｓ２２）。判定在私用控制信道中是否检测到通过无线电从基地台电话机发送的后者的ＩＤ号（步骤Ｓ２２）。除非在当前使用的控制信道中检测到基地台电话机的ＩＤ号以及除非已完成了所有私用控制信道的扫描操作（步骤２３），接收频率总是设定在另一条私用控制信道上（步骤２４）。进程返回到步骤Ｓ２２中去判定是否在私用控制信道中检测到基地台电话机的ＩＤ号。

反之，如果在步骤Ｓ２２中检测到了基地台电话机的ＩＤ号，便在ＲＡＭ３７中存储控制信道的名称（步骤Ｓ２５）。在设置了私用接收区的标志之后（步骤Ｓ２６）或者在步骤Ｓ２３中结束了所有私用控制信道的扫描操作之后，便将接收频率设定在第一公共控制信道上（步骤Ｓ２７）。随着，判定是否已为第一公共控制信道建立了同步（步骤Ｓ２８）。如果是，便在ＲＡＭ３７中存储建立了同步的控制信道的名称（步骤Ｓ２９）及设置一个公共服务区的标志（步骤Ｓ３０）。

反之，如果在步骤Ｓ２８中未建立同步，或者在步骤Ｓ３０中设定了公共服务区的标志，则判定是否已经完成了所有公共控制信道的扫描操作（步骤Ｓ３１）。如果尚未完成，则将接收频率设定在另一条公共控制信道上而进程返回到步骤Ｓ２８中的判定进程去判定是否建立了同步（步骤Ｓ３２）。如果完成了所有公共控制信道的扫描操作，则检验是否设置了私用接收区的标志（步骤Ｓ３３）。如果是，便将接收频率设定在步骤Ｓ２５中所存储的私用控制信道上，并在ＬＣＤ２２上显示一则私用接收区报文（步骤Ｓ３４）。

接着，进程进入备用状态（步骤Ｓ３５），并且在检测到不同步时，进程返回至步骤Ｓ２１。反之，除非在步骤Ｓ３３中设置了私用接收区的标志，总是检验是否设置了公共服务区的标志（步骤Ｓ３６）。如果是，便将接收频率设定在步骤Ｓ２９中所存储的公共控制信道上，并在ＬＣＤ２２上显示一则公共服务区报文（步骤Ｓ３９）。如果未设置公共服务区的标志，则ＬＣＤ２２显示一则越出公共服务区（步骤Ｓ３７）而起动定时器（步骤Ｓ３８）。在进程进入备用状态与等待设定在定时器中的时间间隔之后（步骤Ｓ３５），进程返回到步骤Ｓ２１。

现在参照图１０的流程图描述步骤Ｓ３５中的备用状态进程。分别用相同的符号指示图１０中与图８的步骤相对应的步骤，并不再在这里描述。

如果在步骤Ｑ９中检测到不同步，则重新搜索所有的信道以建立同步（步骤Ｑ１４），因为不同步开始前，可用于信号接收的那些信道的名称是存储在ＲＡＭ３７中的。然后，判定是否在存储在ＲＡＭ３７中的任何一条信道中建立了同步（步骤Ｑ１５），并且如果是，则进程返回至步骤Ｑ１。

如果重新同步的信道从私用接收区中的一条转移到公共服务区中的一条，或者反过来，则相应地适当改变标志及显示器上的报文。

反之，如果不能重新建立同步，则进程返回至图９中的步骤Ｓ２１，将接收频率设定在第一私用控制信道上。

为了使图５的配置适用于返回到步骤Ｓ２１的上述操作，应当说明不必改变ＲＯＭ３６及ＲＡＭ３７，例如通过在ＲＡＭ３７上加上一个用于存储信道信息的存储区。

现在参照图１１的流程图描述当按下图４中的遥控按钮２３ｂ任何一

个时移动式电话机所执行的进程。

参见图１１，如果用户按下了遥控按钮２３ｂ中的任何一个时（步骤Ｐ１），便作为上述判定移动式电话机是否在私用接收区或是否在公共服务区的进程的判定结果，判定移动式电话机所在的位置（步骤Ｐ２、Ｐ５）。如果在ＬＣＤ２２上显示一则私用接收区报文，便在移动式电话机与基地台电话机之间连接一条无线电线路（步骤Ｐ３），并将对应于被按的遥控按钮的一个遥控信号发送到基地台电话机以结束该进程（步骤Ｐ４）。

反之，如果作为判定进程的结果在ＬＣＤ２２上显示一则公共服务区报文，则将公共无线电线路连接到该移动式电话机（步骤Ｐ６），并发送存储在ＲＡＭ３７中的基地台电话机的电话号码（步骤Ｐ７）。一旦通过一条无线电线路将移动式电话机连接到公共无线电基地台上（步骤Ｐ８），便发送存储在ＲＡＭ３７中的＃信号，以推迟基地台电话机的确认报文的发送。然后，发送存储在ＲＡＭ３７中的用于撤消基地台电话机３ａ的录音模式的ＩＤ号（步骤Ｐ９）并将一个对应于被按的遥控按钮的信号发送至基地台电话机以结束该进程（步骤Ｐ４）。

如果在步骤Ｐ５中判定移动式电话机位于公共服务区外面，便立即终止图１１中的进程。

在图１２Ａ中示出当用户按下键输入部分２３的遥控按钮２３ｂ中任何一个并在ＬＣＤ２２上显示一则公共服务区报文时，从第一实施例的移动式电话机发送的报文，而图１２Ｂ则示出当ＬＣＤ２２上显示一则私用接收区报文时，从第一实施例的移动式电话机发送的报文。

当按下第一实施例的移动式电话机的遥控按钮２３ｂ中任何一个时，

便在公共服务区中顺序地发送如图１２Ａ中所示的存储在ＲＡＭ３７中的电话号码、＃信号、ＩＤ号及控制信息（遥控信号），但是在私用接收区中只发送图１２Ｂ中所示的控制信息。

因此，当移动式电话机的用户在公共服务区中遥控基地台电话机时，用户能够通过进行与在私用接收区中所进行的相同的遥控按钮２３ｂ的操作来自动发送在公共服务区中遥控基地台机所需要的电话号码、＃信号、以及ＩＤ号。结果，相同的遥控操作过程可用于私用接收区及公共服务区两者中，从而简化了移动式电话机的遥控操作过程，并改进了远程操作。

虽然在上述第一实施例中，判定该移动式电话机３ｂ是否在私用接收服务区内或者是否在公共服务区内的进程是在按下任何一个遥控按钮之前执行的，但该进程也可在按下任何一个遥控按钮之后执行。

虽然在图４的移动式电话机的键输入部分２３中设置了分开的遥控按钮２３ｂ，某些数码按钮也能用于遥控基地台电话机。如果这样，可按下扩充模式选择按钮来选择扩充模式，并随后用＃按钮作为选择任何一个遥控按钮的开关，并在＃按钮之后按下一个特定的遥控按钮来遥控基地台电话机的操作。

简言之，借助于上述第一实施例的移动式电话机，只须从移动式电话机发送一个用于选择基地台机的一种特定操作的一个信号便能遥控基地台电话机，这一信号取决于该移动式电话机是在一个私用接收区中还是在一个公共服务区中而改变。

遥控基地台电话机的上述操作也可修改成下述方式：为了在公共服务区及在私用接收区中使用不同的过程来遥控基地台电话机，如果该移动式

电话机是在公共服务区内，可在扩充模式选择按钮之前先按下网络模式选择按钮。如果这样，两种过程之间的唯一差别在于首先按的是扩充模式选择按钮与网络模式选择按钮中的哪一个，而遥控基地台电话机的操作则保持和以前一样简单。

【第二实施例】

图１３至２１展示适用于第二代无绳电话系统的根据本发明的移动式电话机的一个第二实施例。

图１３为类似于图４中所示的实施例的示意性方框图。分别用相同的参照数字来表示与图４的实施例中对应的部件相同的那些部件，并省略它们的描述。

参见图１３，第二实施例的移动式电话机包括一根天线２１、一个ＬＣＤ２２、一个键输入部分４２、一个扬声器２４、一个麦克风２５、一个振铃器扬声器２６、一个开关２７、一个接收器２８、一个发送器２９、一个合成器３０、一个数字ＭＯＤＥＭ部分３１、一个ＴＤＭＡ处理器３２、一个话音ＣＯＤＥＣ部分３３、一具话音转换电路部分３４、一个ＲＯＭ３６、一个ＲＡＭ４１、一个振动器３８、一个电流生成器３９、一个控制器４０及一个光敏传感器４３。

控制器４０包括一个ＣＰＵ、一具定时器及其它部件，并执行存储在ＲＯＭ３６中用于控制移动式电话机的各个及每一个部件的操作以及处理数据的程序。它还控制在ＬＣＤ２２上显示用键输入部分２３输入的电话号码的操作，及电话机的振铃器扬声器２６的操作，并执行存储在ＲＯＭ

３６中用于判定该移动式电话机是否位于一个无线电基地台的服务区中的一个程序，从而使振铃器扬声器２６发声而通知程序执行的结果。

可以通过操作键输入部分２３的一个开关而使通知判定操作的装置从振铃器扬声器２６切换到振动器３８或电流生成器３９。

ＲＡＭ４１中包含用于暂时存储要在定时器中设置的一个时间、通知信息、电话号码的存储区，并设定一个定时器标志、一个私用接收区标志、一个公共网络服务区标志及一个越出公共服务区的标志。

键输入部分４２包括数字键、用于如上所述切换通知装置的开关、一个通知模式开关，将在下面描述它们。

设置了光敏传感器４３来执行一种自动拨号功能，这是每当它检测到光线时进行的，这将在下面描述。

现在，参照图１４的流程图描述移动式电话机的第二实施例的基本操作。

如图１４中所示，当用户按上键输入部分４２中的电源开关或通知模式开关时，便激活了第二实施例的服务区通知功能（步骤Ｐ１１）。此后，如果用户带着便携式电话机移动（步骤Ｐ１２）并进入了公共或私用无线电基地台的服务区中（步骤Ｐ１３），移动式电话机便发声来通知用户它已准备好呼叫与被呼叫（步骤Ｐ１４）。

此时，如果在这一条件下接通移动式电话机的电源开关，控制部分４０便判定它是在一个公共服务区中还是在一个私用接收区中，并用一种声音通知用户判定操作的结果。下面参照图１５的流程图描述控制部分４０用于判定移动式电话机是在一个公共服务区还是在一个私用接收区中及用

一种声音通知用户判定操作的结果的操作。

在接通移动式电话机的电源开关时（步骤Ｒ１），合成器３０设定在对应于第一私用控制信道的频率的一个频率上并起动一个接收进程（步骤Ｒ２）。它判定是否在该信道中检测到地台电话机的ＩＤ号（步骤Ｒ３）。如果未检测到基地台机的ＩＤ号，则检验是否已完成了所有私用控制信道的频率的扫描操作（步骤Ｒ４）。如果判定尚未完成这些操作，便设定尚未扫描的一条私用控制信道的频带（步骤Ｒ５）而进程返回到判定是否在该信道中检测到基地台机的ＩＤ号的操作。

反之，如果在步骤Ｒ４中判定已完成了所有私用控制信道的频率的扫描操作，但未检测到基地台机的ＩＤ号，便将合成器３０设定在对应于第一公共控制信道的频率的一个频率上并起动一个接收进程（步骤Ｒ６）。判定是否建立了第一控制信道中用于信号接收的同步（步骤Ｒ７）。如果是，便设置一个公共服务区标志（步骤Ｒ８）并在ＬＣＤ２２上显示一则公共服务区报文，同时令振铃器扬声器用声音通知用户移动式电话机在公共服务区内这一事实（步骤Ｒ９）。用声音通知用户这一事实之后经过一个给定的时间间隔，便完成了发声与该进程（步骤Ｒ１０）。

反之，如果在步骤Ｒ７中未在第一控制信道上建立同步，则在步骤Ｒ１１中判定是否完成了所有公共控制信道的频率的扫描操作。如果尚未，则将频率设定在另一条控制信道上，进程返回到步骤Ｒ７去判定是否建立了同步状态（步骤Ｒ１２）。如果判定完成了所有公共控制信道的频率的扫描操作，便在ＬＣＤ上显示一则越出公共服务区报文（步骤Ｒ１３）并起动定时器（步骤Ｒ１４）。进程等待到设定在定时器中的时间间隔过去（步

骤Ｒ１５）后，再返回到步骤Ｒ２，在那里将合成器３０设定在对应于第一私用控制信道的频率的一个频率上。

如果在步骤Ｒ３中检测到基地台电话机的ＩＤ号，便设置一个私用接收区标志（步骤Ｒ１６）并显示一则私用接收区报文，同时令振铃器扬声器２６发出铃声通知用户他或她是在私用接收区中这一事实（步骤Ｒ１７）。当经过一个给定的时间间隔之后令扬声器２６停止发声时，便结束了整个进程（步骤Ｒ１０）。

当在电源开关接通时接通布置在键输入部分４２中的通知模式开关时，便执行下面参照图１６的流程图所描述的取决于控制部分４０所执行的判定移动式电话机是否在服务区内的进程的结果的一种发声操作。

注意，该控制部分４０执行一个如图７或９中所示的判定电话机是否在服务区内的操作。

参见图１６，如果用户按下了布置在键输入部分４２中的通知模式开关，则移动式电话机进入了通知模式（步骤Ｒ２１）。检验是否设置了一个私用接收区标志或者一个公共服务区标志（步骤Ｒ２２）。如果是，则检验是否设置了通知模式（步骤Ｒ２３）。如果是，则令振铃器扬声器２６发声通知用户他或她是在私用接收区或公共服务区中，并在进程返回到正常模式（接收备用模式）（步骤Ｒ２５）之前复位通知模式（步骤Ｒ２４）。如果否，进程直接返回到正常模式（步骤Ｒ２５）。

接着，判定是否存在不同步（步骤Ｒ２６）。如果是，则将合成器３０设定在对应于第一私用控制信道的接收频率的一个频率上并起动一个接收进程（步骤Ｒ２７）以判定是否检测到基地台电话机的ＩＤ号（步骤Ｒ２

8）。如果判定未检测到基地台电话机的ＩＤ号，便检验是否已经完成了所有私用控制信道的频率的扫描操作（步骤Ｒ２９）。如果否，则将频率设定在另一条私用控制信道上（步骤Ｒ３０），而进程返回到步骤Ｒ２８去检测基地台机的ＩＤ号。

反之，如果在步骤Ｒ２９中判定已完成了所有私用控制信道的频率的扫描操作但未检测到基地台机的ＩＤ号，便将合成器３０设定在对应于第一公共控制信道的接收频率的一个频率上，并开始接收进入信号（步骤Ｒ３１）。判定是否在第一控制信道上建立了同步（步骤Ｒ３２）。如果是，便设置一个公共服务区标志（步骤Ｒ３３），并在进程返回到步骤Ｒ２３中判定是否设置了通知模式的进程之前，在ＬＣＤ上显示一则公共服务区报文（步骤Ｒ３４）。

反之，如果在步骤Ｒ３２中判定在第一控制信道中未建立同步状态，便在步骤Ｒ３５中判定是否已完成了所有公共控制信道的频率的扫描操作，如果尚未完成，则将接收频率设定地另一条控制信道上而进程返回至步骤Ｒ３２去判定是否建立了同步（步骤Ｒ３６）。如果判定已完成了所有公共控制信道的频率的扫描操作，则在ＬＣＤ２２上显示一则越出公共服务区报文（步骤Ｒ３７），同时启动定时器（步骤Ｒ３８）。进程一直等待到定时器中设定的时间间隔过去（步骤Ｒ３９）后，再返回到步骤Ｒ２７，在那里将合成器３０设定在对应于第一私用控制信道的频率的一个频率上。

如果在步骤Ｒ２８中检测到基地台机的ＩＤ号的接收，便设置一个私用接收区标志（步骤Ｒ４０）并在ＬＣＤ２２上显示一则私用接收区报文

（步骤Ｒ４１），然后进程返回至步骤Ｒ２３，在那里检验是否设置了通知模式。

下面参照图１７的流程图描述如果键输入部分４２中的通知模式开关接通时，每当移动式电话机从公共服务区外面进入公共服务区时令振铃器扬声器２６发声的进程。

参见图１７，当用户接通键输入部分４２中的通知模式开关时，便在移动式电话机中设置了通知模式（步骤Ｒ５１），并检验是否设置了一个公共服务区标志（步骤Ｒ５２）。如果是，则令振铃器扬声器２６发出一个通知声音（步骤Ｒ５３）。然后，进程返回到正常信号模式（接收备用模式）去检验是否存在不同步（步骤Ｒ５４与Ｒ５５）。如果检测到不同步，便将合成器３０设定在对应于第一公共控制信道的频率的一个频率上，开始接收信号（步骤Ｒ５６）。判定是否建立了在第一控制信道上接收的同步（步骤Ｒ５７）。如果是，进程便返回到步骤Ｒ５４中的正常模式（接收备用模式），但是如果否，则在步骤Ｒ５８中判定是否完成了所有公共控制信道的频率的扫描操作。如果扫描尚未完成，便将接收频率设定在另一条控制信道上。进程返回到步骤Ｒ５７的操作去判定是否建立了同步（步骤Ｒ５９）。反之，如果完成了扫描，则在ＬＣＤ２２上显示一则越出公共服务区报文（步骤Ｒ６０），并起动定时器（步骤Ｒ６１）。进程一直等待到设定在定时器中的时间间隔过完（步骤Ｒ６２）。然后，将合成器３０设定在对应于第一公共控制信道的接收频率的一个频率上，开始信号接收操作（步骤Ｒ６３）。

随后，判定是否在第一控制信道上建立了接收同步（步骤Ｒ６４）。如

果是，则设置一个公共服务区标志（步骤Ｒ６５），并令振铃器扬声器２６发声。反之，如果判定在第一控制信道上未建立同步，则在步骤Ｒ６６中判定是否已完成了所有公共控制信道的频率的扫描操作。如果尚未，则在进程返回到步骤Ｒ６４中的判定进程以前，将接收频率设定在另一条控制信道上（步骤Ｒ６７），在步骤Ｒ６４中判定是否在另一条控制信道上建立了同步。如果已完成所有公共控制信道的频率的扫描操作，则在ＬＣＤ２２上显示一则越出公共服务区报文（步骤Ｒ６０），并起动定时器（步骤Ｒ６１）。进程一直等待到设定在定时器中的时间间隔过完（步骤Ｒ６２），然后返回到步骤Ｒ６３，在那里将合成器３０设定在对应于第一公共控制信道上的接收频率的一个频率上。

图１８示出如果公共无线电基地台的输出能级高于移动式电话机的输出能级（例如，如果公共无线基地台发送各种数据），从同步状态建立时直到设置一个公共标志时为止所执行的进程的流程图。

参见图１８，如果通过扫描公共控制信道的接收频率发现在公共控制信道上建立了同步，便向公共无线电基地台发送一个信号来检验移动式电话机是否位于该公共无线电基地台的服务区中（步骤Ｒ７１），并检验是否有来自该公共无线电基地台的任何确认信号（步骤Ｒ７２）。如果未发现确认信号，则将接收频率设定在另一条控制信道上，以检验是否在那里建立了同步。如果发现一个确认信号，则设置一个公共服务区标志。

这样，每当上述第二代移动式电话机从公共或私用无线电基地台的服务区外面进入其中时，便令振铃器扬声器２６发声及通知用户其当前位置，从而使用户可以不看ＬＣＤ２２便知道他或她现在在公共或私用无线电基

地台的服务区中。

下面将描述在移动式电话机从公共服务区的外面进入其中时可采用的从移动式电话机呼叫一位用户的三种不同的过程。注意，用户可用一个选择开关选择这些过程之一。

下面参照图１９的流程图描述作为呼叫一位用户的第一种过程的自动拨号进程。

参见图１９，假定目的电话机的电话号码是事先登录在移动式电话机中的。当通过操作键输入部分４２选择了该号码时（步骤Ｒ８１），便自动选择了通知模式（步骤Ｒ８２）。当用户从公共无线电基地台的服务区外面进入其中时，便令振铃器扬声器２６发声以通知用户他或她现在已在公共基地台的服务区内这一事实，并且移动式电话机通过自动拨登录与选择的电话号码呼叫目的电话机。从而进程结束（步骤Ｒ８３）。

下面参照图２０的流程图描述作为呼叫一位用户的第二种过程的使用一个呼叫键的自动拨号进程。

参见图２０，也假定目的电话机的电话号码是事先登录在移动式电话机中的。当通过操作键输入部分４２选择了这一号码时（步骤Ｒ９１），便自动选择了通知模式（步骤Ｒ９２），令振铃器扬声器２６发声来通知用户他或她现在已在公共基地台的服务区中（步骤Ｒ９３）。当操作呼叫键时，移动式电话机通过自动拨登录与选择的电话号码而呼叫用户，以后便结束该进程（步骤Ｒ９４）。

下面参照图２１的流程图描述作为呼叫用户的第三种过程使用布置在移动式电话机上的一个光敏传感器４３的自动拨号进程。

在图２１中，也假定目的电话机的电话号码是登录在移动式电话机中的。当通过操作键输入部分４２选择了该号码时（步骤Ｒ１０１），便自动选择了通知模式（步骤Ｒ１０２）。当用户进入公共无线电基地台的服务区中时，便令振铃器扬声器２６发声以通知用户他或她现在已在公共基地台的服务区中这一事实（步骤Ｒ１０３）。

这时，设定定时器（步骤Ｒ１０４）。此后，当从用户的口袋、用户的手袋等中取出移动式电话机时，检验光敏传感器４３是否已被激活（步骤Ｒ１０５）。如果光敏传感器４３被激活，则自动呼叫登录与选择的电话号码的用户，从而结束该进程（步骤Ｒ１０６）。如果光敏传感器４３未被激活，则重复进行检验光敏传感器是否激活的操作直到定时器中设定的时间间隔过去为止（步骤Ｒ１０７）。当时间已过，进程将移动式电话机返回到正常模式（接收备用模式）并结束该进程（步骤Ｒ１０８）。

这样，为了充分利用这一功能并使用户感觉受到良好的服务，每当用户从相关无线电基地台的服务区外面进入基人中时，控制部分４０同时操作振铃器扬声器２６及移动式电话机的自动呼叫功能。

虽然上述实施例用声音通知用户检验他或她是否在相关无线电基地台的服务区内的进程的结果，但通知的手段不限于声音，而也可采用诸如振动或电流。

【第三实施例】

图２２至２８示出设有收发器功能的、适用于第二代无绳电话系统的、根据本发明的移动式电话机的第三实施例。

图２２为移动式电话机５３的示意性透视图。参见图２２，该移动式电话机５３包括一扬声器５４、一个ＬＣＤ５５、一个呼叫开关４４、一个分机开关４５、一个呼叫结束开关４６、一个收发器开关４７、一个电源开关４８、若干数字键４９及一个麦克风５０。

扬声器５４用于使呼叫音调或无线电通信线路另一端的讲话人的声音能被听见。如图２３中所示，ＬＣＤ５３具有用于显示用数字键４９选择的被呼叫方的电话号码及其它信息的显示区５５ａ、越出服务区报文显示区５５ｂ、公共服务区报文显示区５５ｃ、私用接收区报文显示区５５ｄ及收发器模式显示区５５ｅ。

呼叫时必须按下呼叫开关４４。将在家中的移动式电话机连接到基地台电话机或基地台机的某些其它移动式电话分机时必须按下分机开关４５。每当呼叫结束时必须按下呼叫结束开关４６。收发器开关４７按下时，使用收发器功能建立一条与另一台移动式电话机之间的无线电通信线路而不通过一个无线电基地台。电源开关４８用于移动式电话机上的电源接通／切断操作。数字键４９用于输入目的电话机的电话号码等。麦克风５０用于输入电话通信的话音。

图２４为图２２的移动式电话机５３的方框图。与图５或１３的实施例的对应部件相同的那些部件是分别用相同的参照数字表示的，并省略它们的描述。

参见图２４，移动式电话机５３包括一根天线２１、一个开关２７、一个接收器２８、一个发送器２９、一个合成器３０、一个数字ＭＯＤＥＭ部分３１、一个ＴＤＭＡ处理器３２、一个话音ＣＯＤＥＣ部分３３、

一个话音转换电路３４、一具扬声器５４、一个麦克风５０、一个控制器５１、一个键输入部分５２、一个ＲＯＭ５６、一具ＲＡＭ５７及一个ＬＣＤ５５。

控制器５１执行存储在ＲＯＭ５６中的用于控制便携式电话机的部件的操作的无线电通信控制程序，并令ＬＣＤ５５显示用键输入部分５２选择的电话号码。每当有呼叫时，它还令扬声器５４发声来通知用户有呼叫。它还执行存储在控制器５１中的用于在收发器模式中的目的移动式电话机之间建立一条无线电线路的周期性呼叫程序，每当移动式电话机与目的移动式电话机经由一条无线通信线路连接在一起时，它还令扬声器５４发声以通知用户这一事实。

如图２２中所示，键输入部分５３包括一个呼叫开关４４、一个分机开关４５、一具呼叫结束开关４６、一个收发器开关４７、一具电源开关４８及数字键４９，并通知控制器５１各键的状态。键输入部分５２可另外包括一个通知模式开关（未示出），利用它可省略控制部分５１周期性地生成的通知声音。

现在描述第三实施例的操作。

首先，参照图２５的流程图描述收发器模式中控制器５１所执行的周期性呼叫进程的操作。

参见图２５，用收发器开关４７选择了收发器模式（收发器接收备用模式）之后，用户用数字键４９选择目的移动式电话机的ＩＤ号（子机号）（步骤Ｔ１）。按下呼叫开关４４时（步骤Ｔ２），发送器２９起动一个周期性呼叫操作，向被呼叫方的移动式电话机送出一个信号（步骤Ｔ３）。然

后，判定呼叫方与被呼叫方的移动式电话机是否由一条无线电线路连接在一起（步骤Ｔ４）。如果否，便起动定时器（步骤Ｔ５）。检验是否在定时器中设定的时间间隔内有呼叫（步骤Ｔ６，Ｔ７）。当时间间隔过去时，重复步骤Ｔ３与Ｔ４中的呼叫进程及判定进程，以送出一个信号并判定呼叫方与被呼叫方的移动式电话机是否由一条无线电线路连接在一起。如果在定时器中设定的时间间隔内有一次呼叫，便令发送器２９发送一个确认信号（步骤Ｔ８）并执行双方之间的通信，然后完成该进程（步骤Ｔ１０）。

反之，如果在步骤Ｔ４中，呼叫方与被呼叫方的便携式电话机是由一条无线电线路连接在一起的，便令扬声器５４发声来通知用户这一事实（步骤Ｔ９）。当结束了双方之间的通信时便结束该进程（步骤Ｔ１０）。

借助于上述收发器模式中的周期性呼叫操作，用户不需要重复检验目的移动式电话机是否位于他或她的便携式电话机的服务区内的操作，移动式电话机的收发器功能得以充分利用，并且使用户感觉到受到良好的服务。

现在，参照图２６与２７的流程图描述在收发器模式中控制器５１所执行的备用进程及周期性呼叫进程。

注意，如果发送器２８不在实际发送信号，虽然在图２５中所示的周期性呼叫进程的操作过程中，移动式电话机也是准备好随时接收信号的，然而它是致力于呼叫的。因此，在图２６与２７中所示的周期性呼叫进程的操作过程中，它是不准备好用于信号接收的。

参见图２６，当用户通过使用收发器开关４７选择了收发器模式时（步骤Ｔ１１），移动式电话机便保持在收发器备用模式中（步骤Ｔ１２）。检验是否有呼叫（步骤Ｔ１３）。如果没有任何呼叫，便检验是否按了任何键

（步骤Ｔ１４）。如果判定按了一个或一个以上的键，便检验是否为收发器通信选择了一个目的移动机的ＩＤ号（步骤Ｔ１５）。如果用户通过数字键４９为收发器通信选择了一个ＩＤ号，便在步骤Ｔ１６中执行设定进程，然后进程返回到步骤Ｔ１３去检验是否有呼叫。如果用户选择的ＩＤ号不是目的移动式电话机的ＩＤ号，便检验是否按了呼叫开关４４（步骤Ｔ１７）。如果未按，则进程返回到步骤Ｔ１３去检验是否有呼叫。反之，如果在步骤Ｔ１７中判定按了呼叫开关４４，便选择周期性呼叫模式（步骤Ｔ１８）。发送一个用于呼叫目的移动式电话机的呼叫信号（步骤Ｔ１９）。

接着，判定作为周期性呼叫进程的一种结果，被呼叫方与呼叫方的移动式电话机是否由一条无线电线路连接在一起（步骤Ｔ２０）。如果否，便起动定时器（步骤Ｔ２１）。如果在定时器中设定的时间间隔过完（步骤Ｔ２２），便重复步骤Ｔ１９与Ｔ２０的操作，以发送一个呼叫目的移动机的信号，并判定呼叫方的移动式电话机是否经由一条无线电线路连接在被呼叫方电话机上。一旦双方的移动式电话机用一条无线电线路连接在一起，便令扬声器发声及通知用户这一情况（步骤Ｔ２３）。完成了双方之间的无线电通信之后，整个操作便告结束（步骤Ｔ２４）。

反之如果在步骤Ｔ１３中判定有呼叫，便令发送器２９发送一个确认信号（步骤Ｔ２５）。双方之间的无线电通信完成之后，整个操作便告结束（步骤Ｔ２４）。

从而，由于设有收发器功能的第三实施例的移动式电话机能够周期地与自动地发送一个信号来呼叫目的便携机，并且一旦在实施例的服务区中找到了目的移动机便立即用声音通知用户这一情况，使用户免去重复呼叫

目的移动机的烦琐操作，并使用户感觉受到良好的服务。

当用户要会见目的移动机时，因为他或她能够容易地找到目的移动机的位置，所以本实施特别有利。

虽然上述实施例是设计成在它与目的移动式电话机以一条无线电线路连接时便立即发声的，但通知用户的手段不限于声音，也可采用振动或者由一个电流生成器生成的弱电流等方式。

图２８示出在收发器模式中，上述实施例的控制器５１可能执行的另一种信号发送操作的流程图。

注意，目的移动式电话机的ＩＤ号是连同目的移动式电话机的电话号码（或目的移动机的基地台机的电话号码）一起存储在ＲＡＭ５７中的。

参见图２８，在按下收发机开关４７选择了收发机模式的情况下，如果用户通过数字键４９选择了目的便携式电话机的ＩＤ号（步骤Ｔ３１）并且按了呼叫开关４４（步骤Ｔ３２），发送器２９便开始送出一个信号来呼叫目的移动式电话机（步骤Ｔ３３）。然后判定呼叫方与被呼叫方的移动式电话机是否以一条无线电线路连接在一起（步骤Ｔ３４）。如果是，一旦双方之间的通话完成便立即结束整个操作（步骤Ｔ３７）。

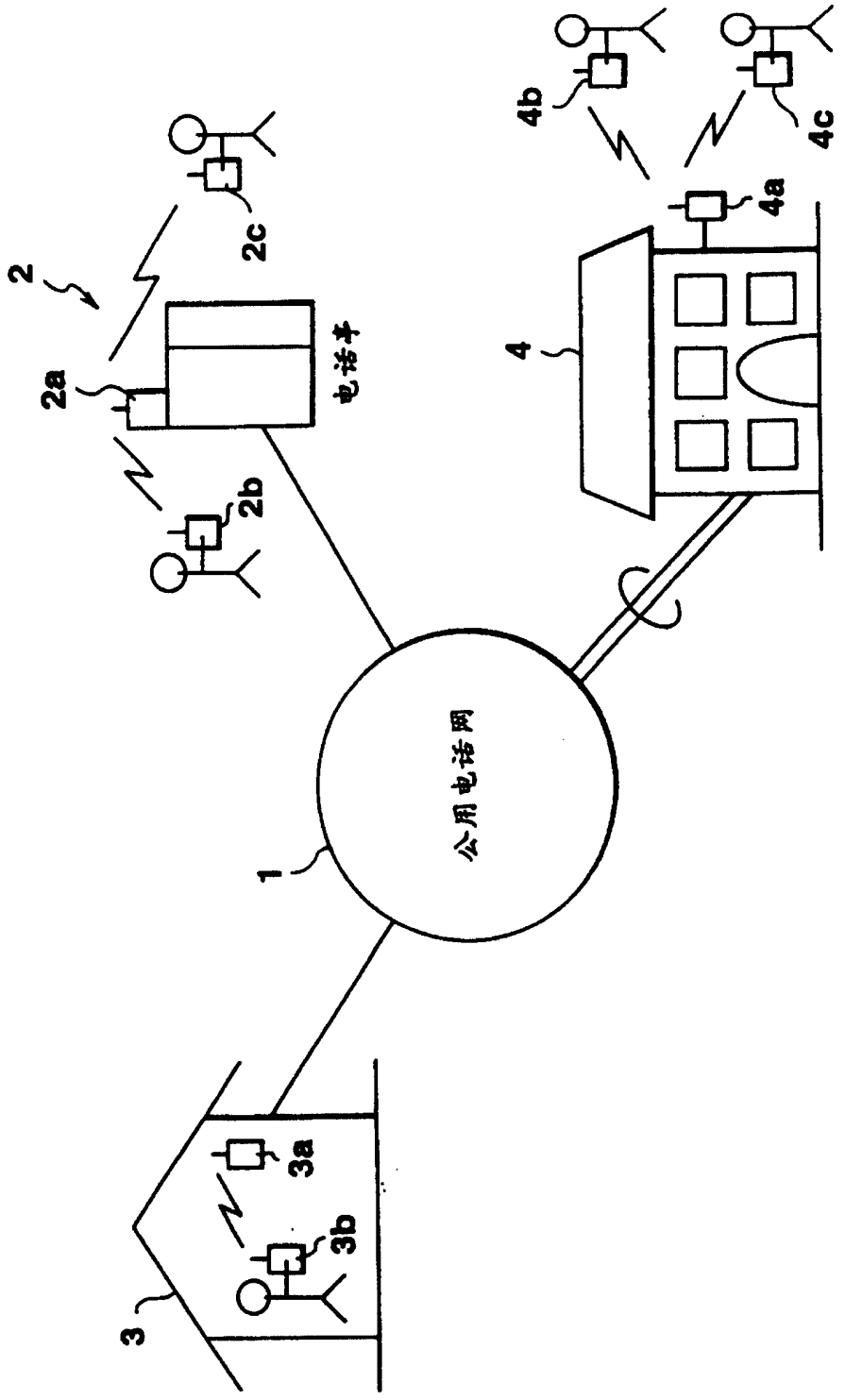
反之，如果在步骤Ｔ３４中判定双方的移动式电话机并未由一条无线电线路连接在一起，则在步骤Ｔ３５中令发送器２９发送一个信号到无线电基地台（或者用电话号码呼叫被呼叫移动式电话机的基地台电话机）。

当在步骤Ｔ３６中呼叫方的移动式电话机与被呼叫方的移动式电话机由一条线路连接在一起时，一旦完成了双方之间的通信，便立即结束整个操作（步骤Ｔ３７）。

注意，虽然在上面的描述中，一旦在步骤T 3 4中判定它未以无线电线路连接到被呼叫方的移动式电话机上，本实施例便发送一个信号到无线电基地台，，但也可设计成在另一次按下呼叫开关4 4时再发送信号。

对于熟悉本技术的人，其它的优点与改型是容易发现的。因此，广义上本发明不限于具体的细节，这里所示出与描述的只是代表性设备。从而可以在不脱离所附权利要求书及其等价物所定义的总体创造性概念的精神或范围的前提下，作出各种改型。

图1



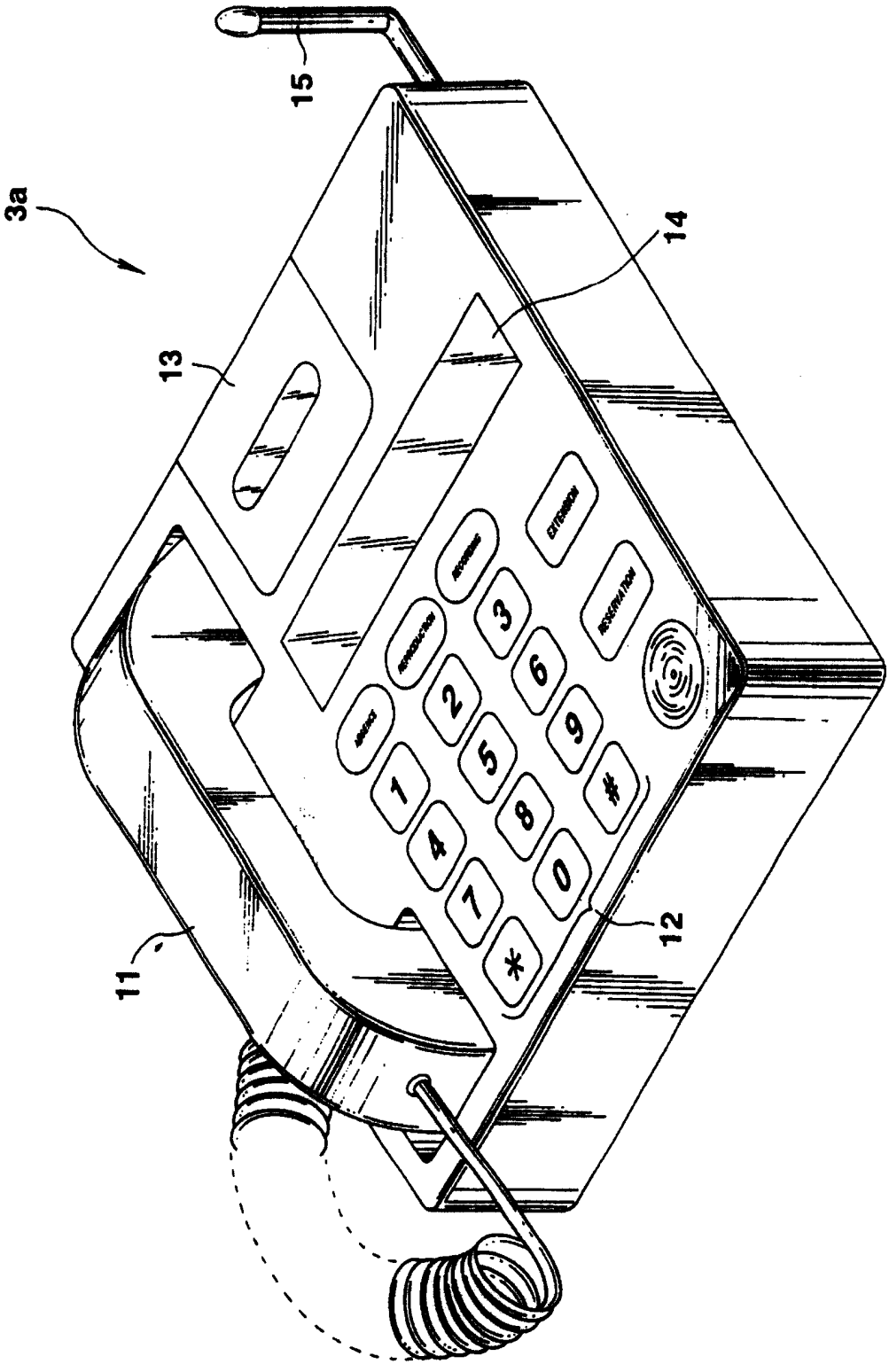

15
3a
14
13
EXTENSION
RECORDING
REGISTRATION
REPRODUCTION
ERASE
3
6
9
#
2
5
8
0
1
4
7
*
11
12

图2

图3

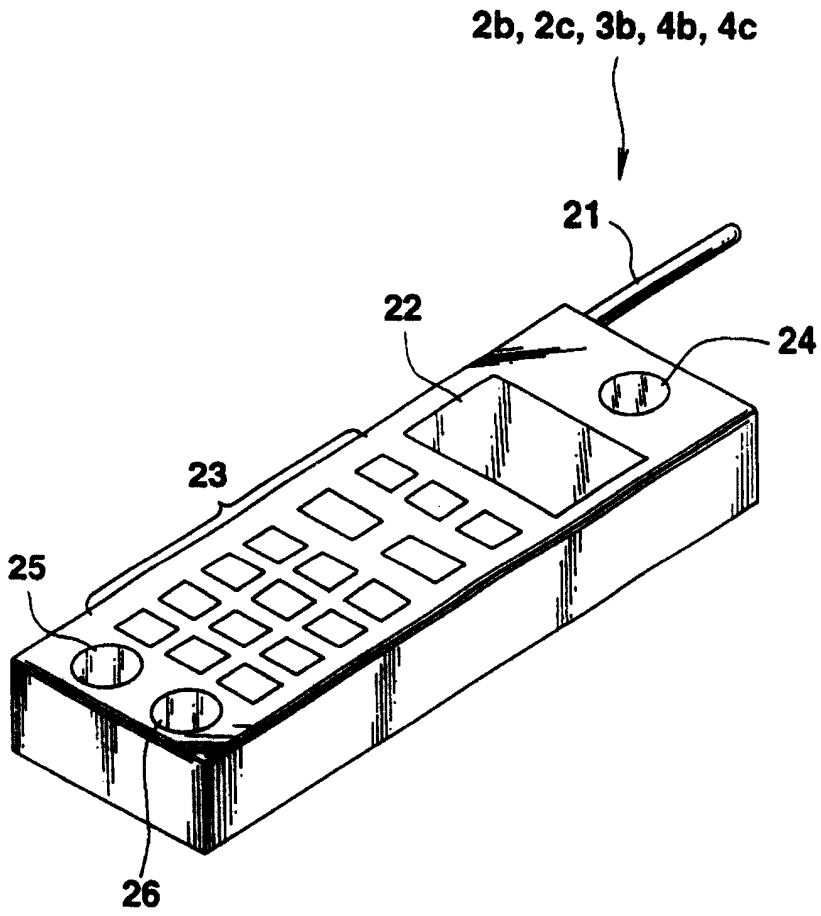


图4

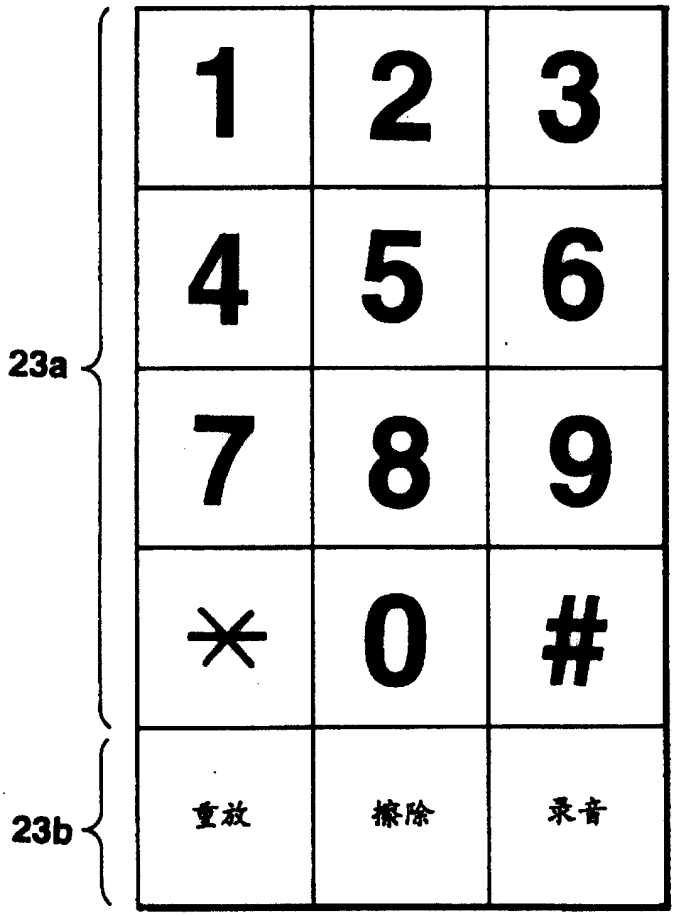


图 5

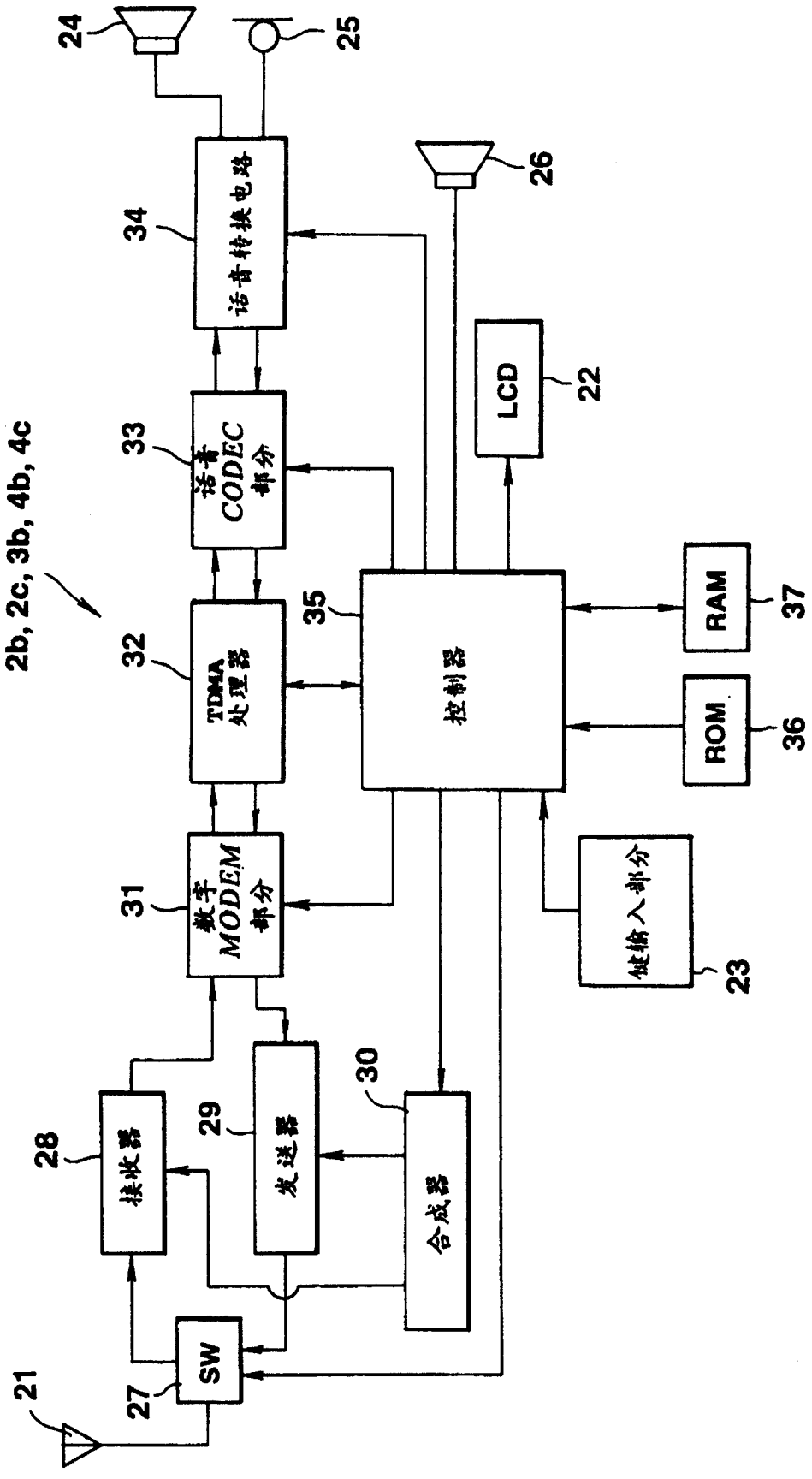

2b, 2c, 3b, 4b, 4c
21
SW
27
28
接收器
29
发送器
30
合成器
31
数字 MODEM 部分
32
TDMA 处理器
33
话音 CODEC 部分
34
话音转换电路
24
25
26
LCD
22
35
控制器
RAM
37
ROM
36
键输入部分
23

图6

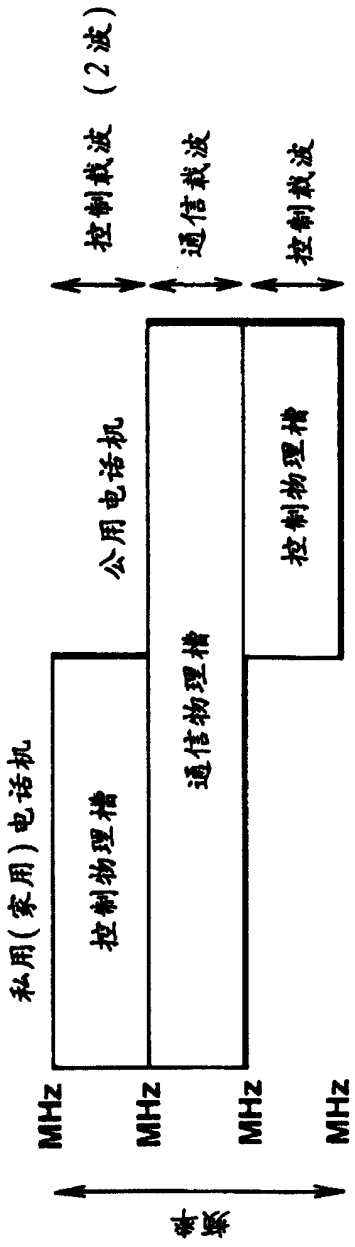

控制载波 (2波)
通信载波
控制载波
公用电话机
控制物理槽
通信物理槽
控制物理槽
私用(家用)电话机
MHz
MHz
MHz
MHz
频率

图 7

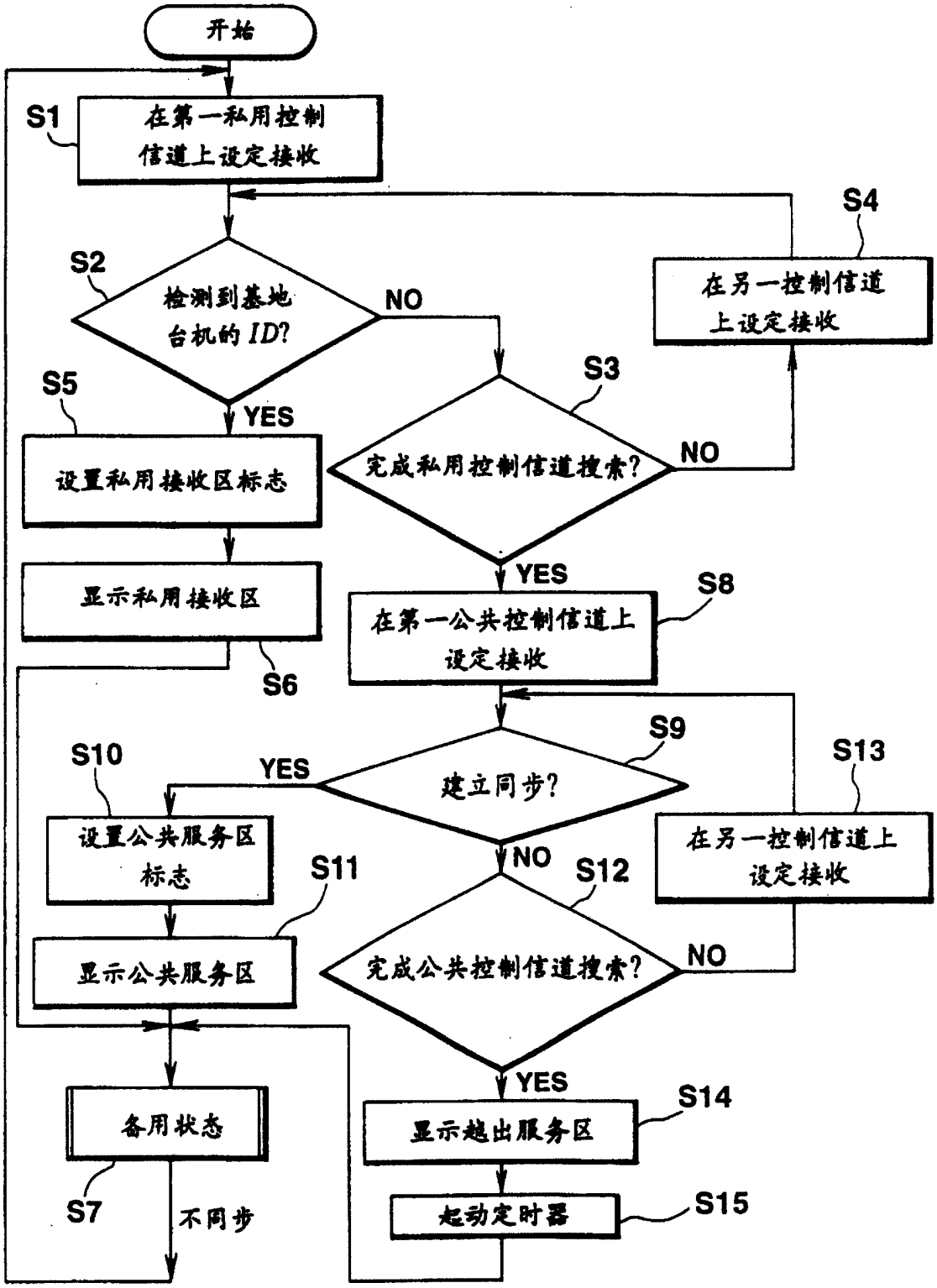

开始
S1
在第一私用控制信道上设定接收
S2
检测到基地台机的 ID?
NO
YES
S3
完成私用控制信道搜索?
NO
YES
S4
在另一控制信道上设定接收
S5
设置私用接收区标志
显示私用接收区
S6
S8
在第一公共控制信道上设定接收
S9
建立同步?
YES
NO
S10
设置公共服务区标志
S11
显示公共服务区
S12
完成公共控制信道搜索?
NO
YES
S13
在另一控制信道上设定接收
备用状态
S7
不同步
S14
显示越出服务区
起动定时器
S15

图8

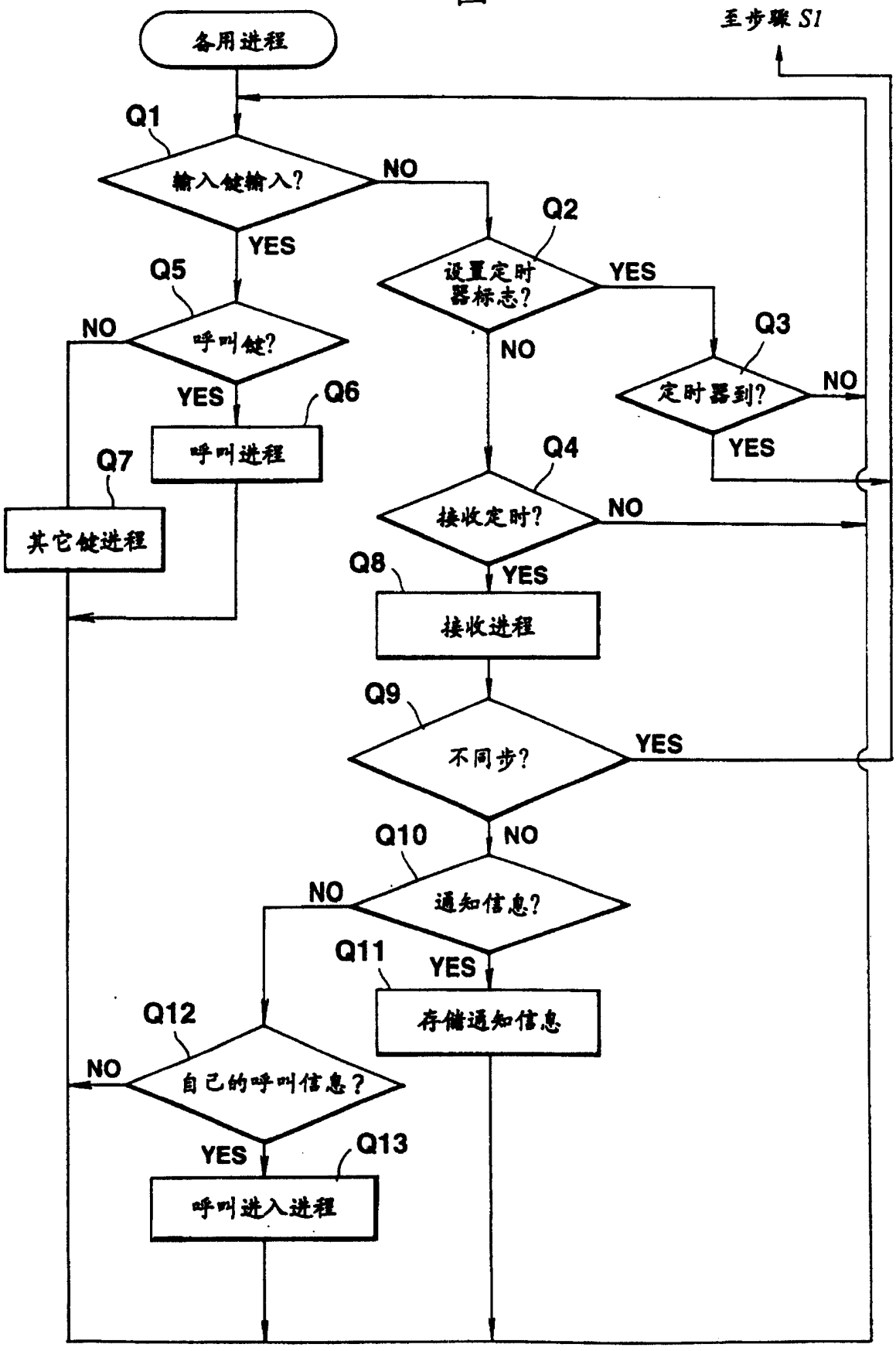

备用进程
至步骤 S1
Q1
输入键输入?
NO
YES
Q2
设置定时器标志?
YES
NO
Q3
定时器到?
NO
YES
Q4
接收定时?
NO
YES
Q5
呼叫键?
NO
YES
Q6
呼叫进程
Q7
其它键进程
Q8
接收进程
Q9
不同步?
YES
NO
Q10
通知信息?
NO
YES
Q11
存储通知信息
Q12
自己的呼叫信息?
NO
YES
Q13
呼叫进入进程

图9

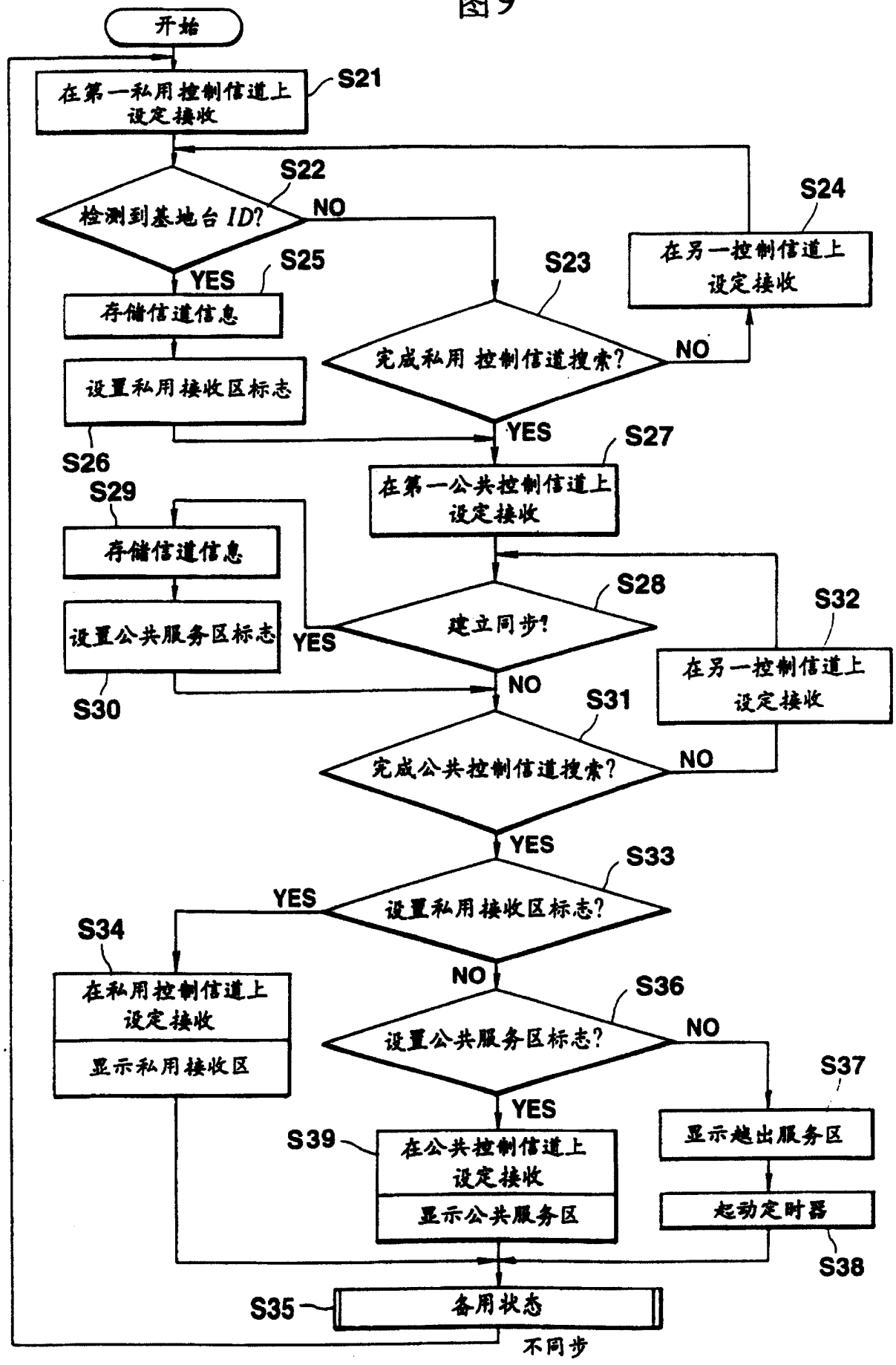

开始
在第一私用控制信道上设定接收
S21
S22
检测到基地台 ID?
NO
YES
S25
存储信道信息
设置私用接收区标志
S26
S23
完成私用 控制信道搜索?
NO
YES
S24
在另一控制信道上设定接收
S27
在第一公共控制信道上设定接收
S29
存储信道信息
设置公共服务区标志
S30
S28
建立同步?
YES
NO
S32
在另一控制信道上设定接收
S31
完成公共控制信道搜索?
NO
YES
S33
设置私用接收区标志?
YES
NO
S34
在私用控制信道上设定接收
显示私用接收区
S36
设置公共服务区标志?
NO
YES
S37
显示超出服务区
起动定时器
S38
S39
在公共控制信道上设定接收
显示公共服务区
S35
备用状态
不同步

图10

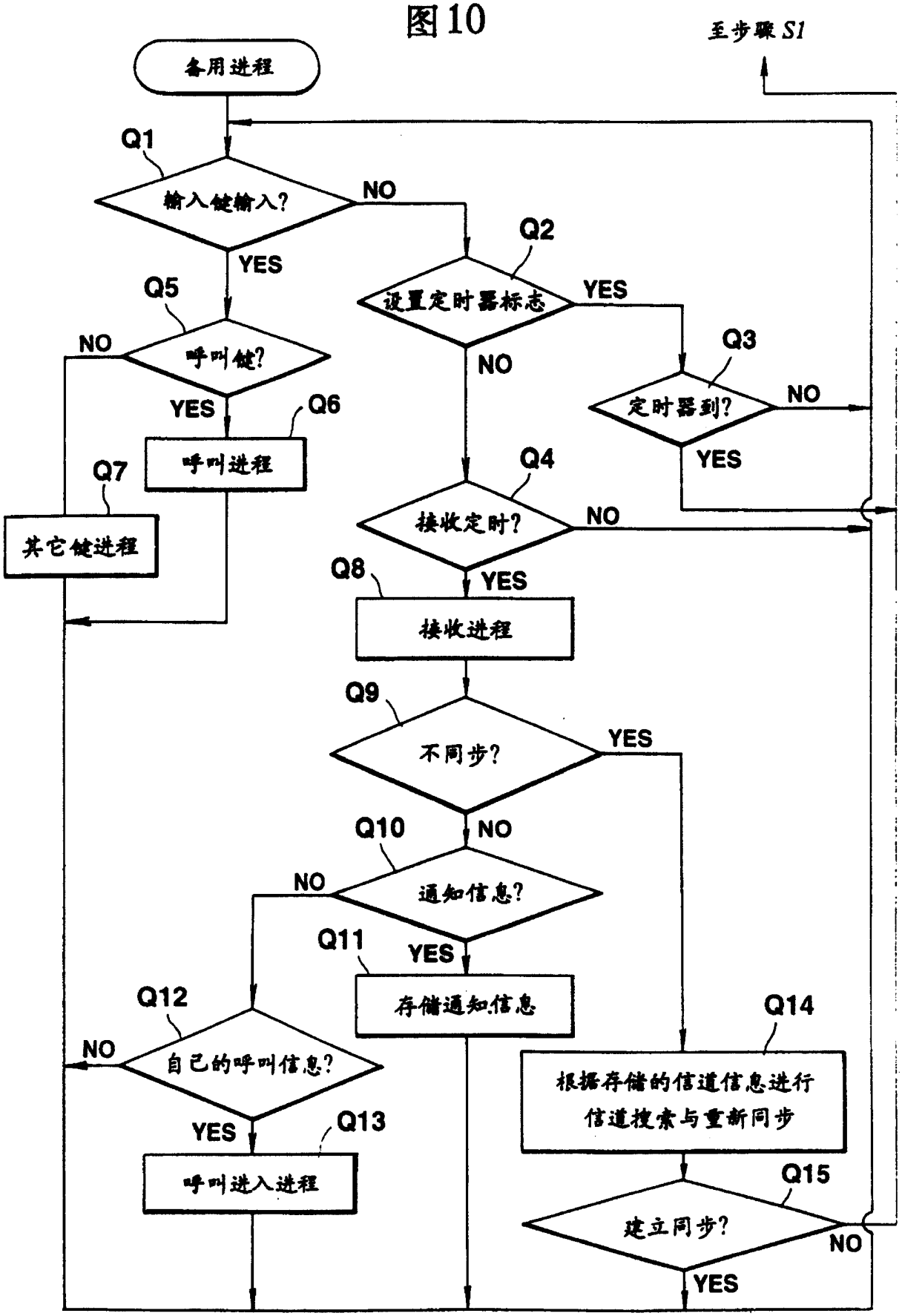

至步骤 S1
备用进程
Q1
输入键输入?
NO
YES
Q2
设置定时器标志
YES
NO
Q3
定时器到?
NO
YES
Q4
接收定时?
NO
YES
Q5
呼叫键?
NO
YES
Q6
呼叫进程
Q7
其它键进程
Q8
接收进程
Q9
不同步?
YES
NO
Q10
通知信息?
NO
YES
Q11
存储通知信息
Q12
自己的呼叫信息?
NO
YES
Q13
呼叫进入进程
Q14
根据存储的信道信息进行
信道搜索与重新同步
Q15
建立同步?
NO
YES

图11

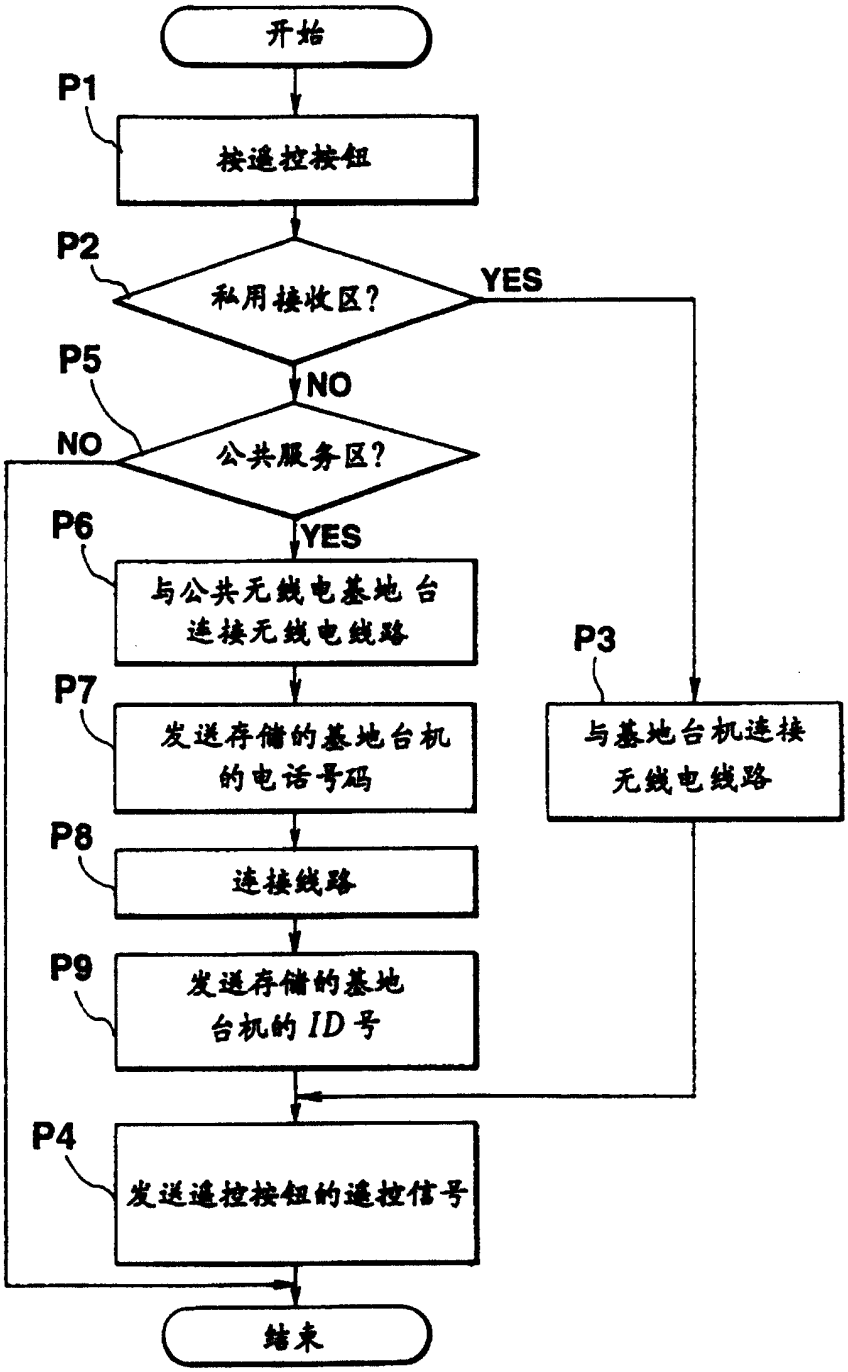

开始
P1
按遥控按钮
P2
私用接收区?
YES
NO
P5
公共服务区?
NO
YES
P6
与公共无线电基地台连接无线电线路
P7
发送存储的基地台机的电话号码
P8
连接线路
P9
发送存储的基地台机的ID号
P3
与基地台机连接无线电线路
P4
发送遥控按钮的遥控信号
结束

图12A



图12B

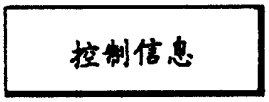


图13

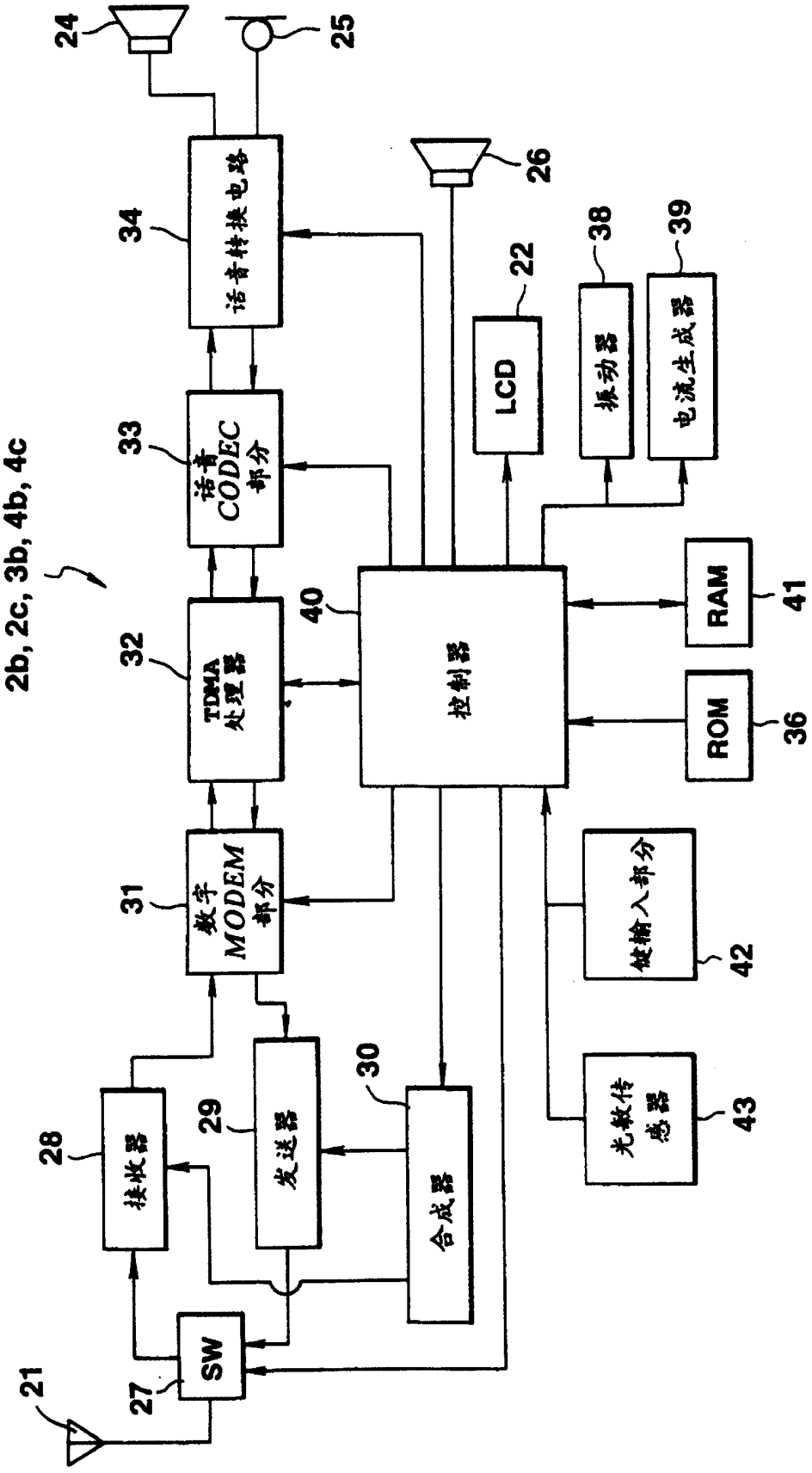

2b, 2c, 3b, 4b, 4c
24
25
26
34
话音转换电路
33
话音 CODEC 部分
32
TDMA 处理器
31
数字 MODEM 部分
40
控制器
22
LCD
38
振动器
39
电流生成器
RAM
41
ROM
36
键输入部分
42
光敏传感器
43
28
接收器
29
发送器
30
合成器
27
SW
21

图14

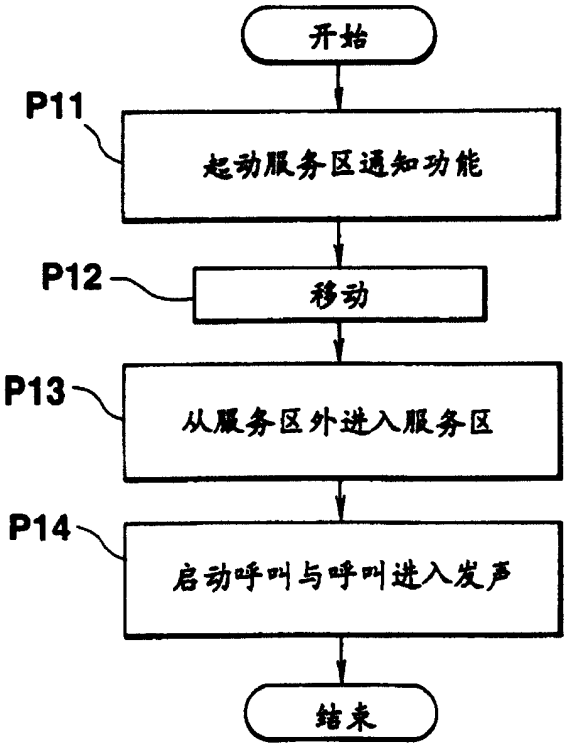


图15

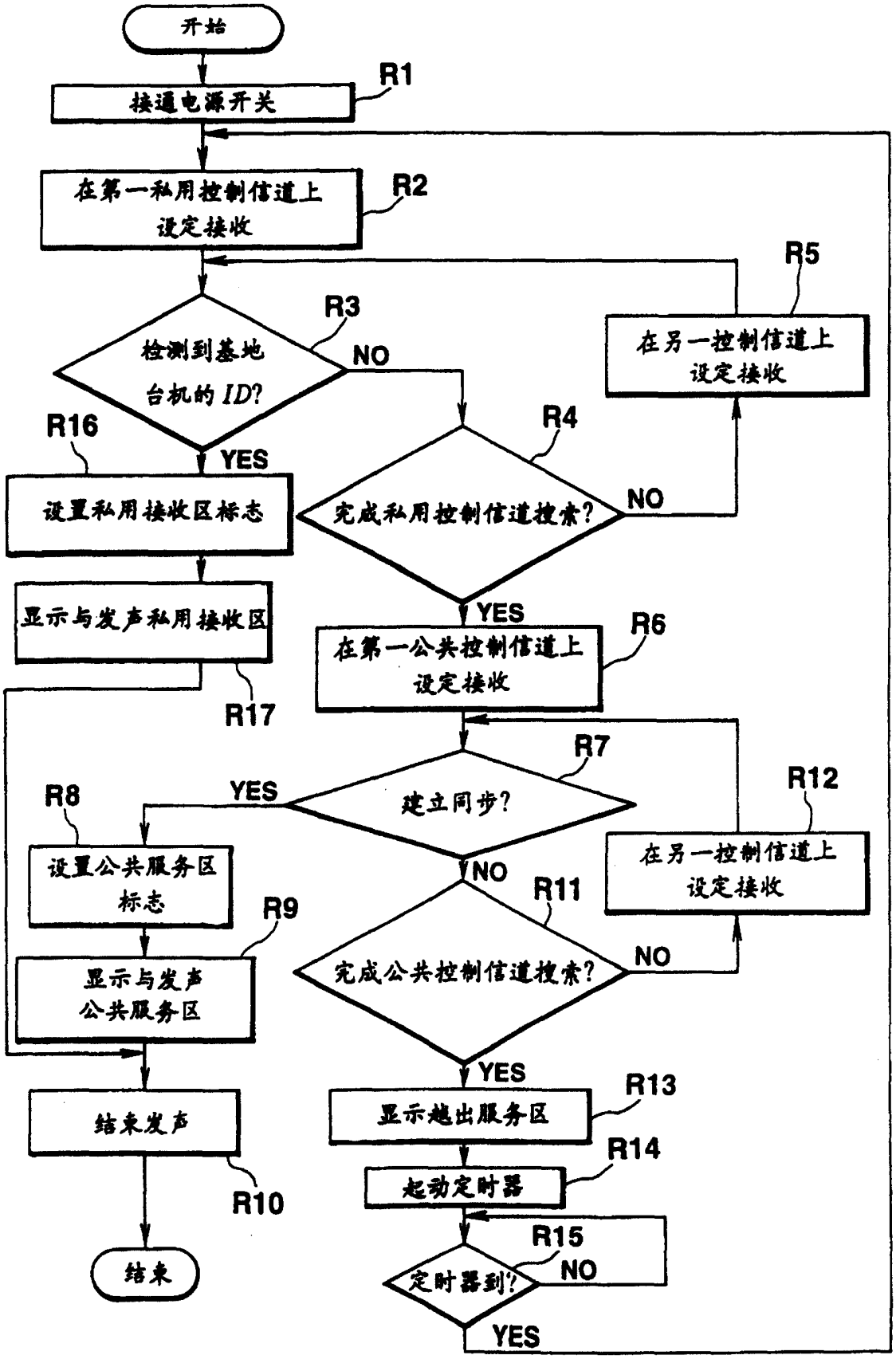

开始
R1
接通电源开关
R2
在第一私用控制信道上
设定接收
R3
检测到基地
台机的 ID?
NO
YES
R4
完成私用控制信道搜索?
NO
YES
R5
在另一控制信道上
设定接收
R16
设置私用接收区标志
显示与发声私用接收区
R17
R6
在第一公共控制信道上
设定接收
R7
建立同步?
YES
NO
R8
设置公共服务区
标志
R9
显示与发声
公共服务区
R11
完成公共控制信道搜索?
NO
YES
R12
在另一控制信道上
设定接收
R13
显示越出服务区
R14
起动定时器
R15
定时器到?
NO
YES
结束发声
R10
结束

图16

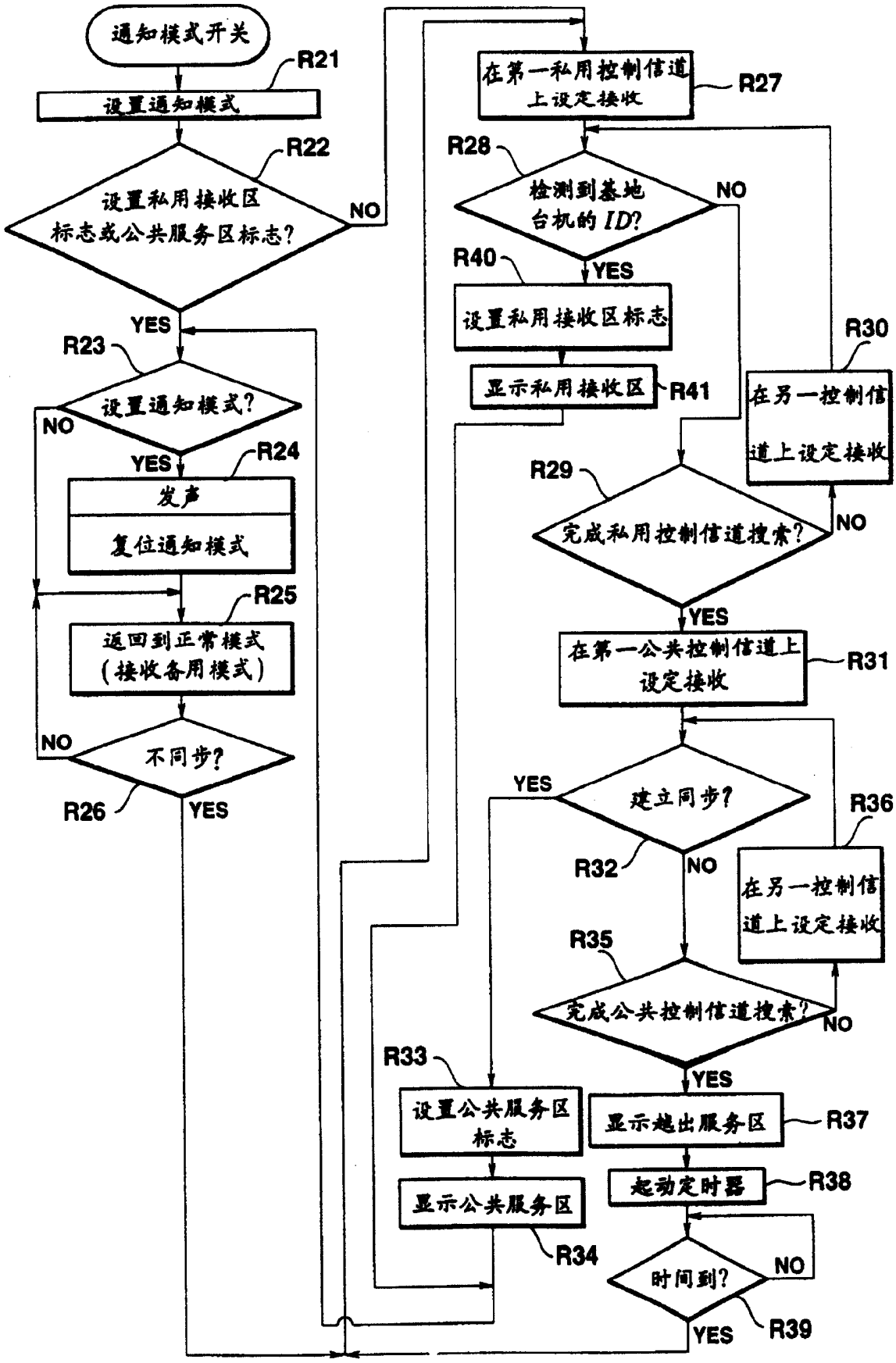

通知模式开关
R21
设置通知模式
R22
设置私用接收区
标志或公共服务区标志?
NO
YES
R23
设置通知模式?
NO
YES
R24
发声
复位通知模式
R25
返回到正常模式
(接收备用模式)
NO
不同步?
R26
YES
在第一私用控制信道
上设定接收
R27
R28
检测到基地
台机的ID?
NO
YES
R40
设置私用接收区标志
显示私用接收区
R41
R29
完成私用控制信道搜索?
NO
YES
R30
在另一控制信
道上设定接收
在第一公共控制信道上
设定接收
R31
YES
建立同步?
R32
NO
R36
在另一控制信
道上设定接收
R35
完成公共控制信道搜索?
NO
YES
R33
设置公共服务区
标志
显示公共服务区
R34
显示越出服务区
R37
起动定时器
R38
时间到?
NO
YES
R39

图17

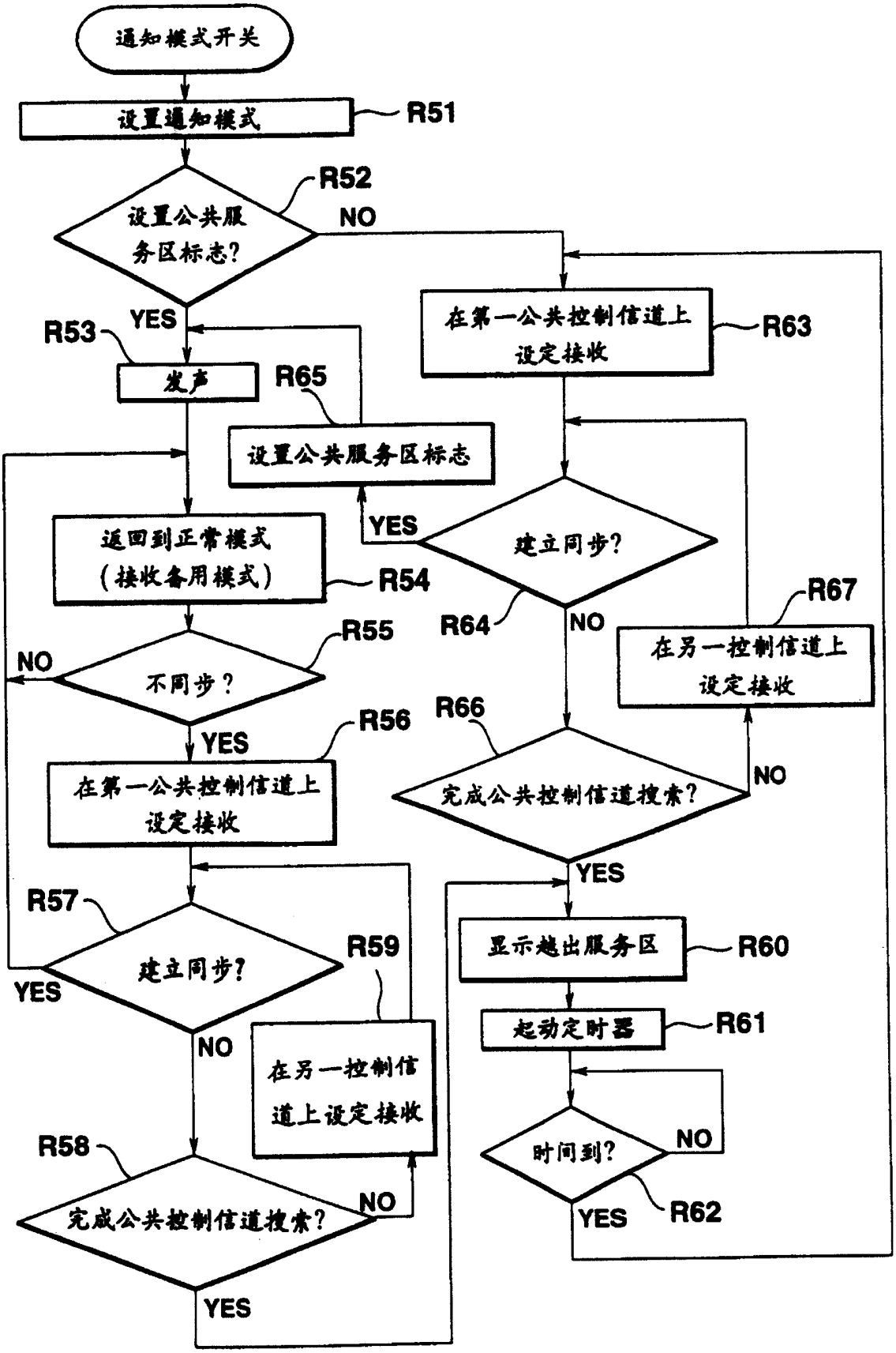

通知模式开关
设置通知模式
R51
设置公共服务区标志?
R52
NO
YES
R53
发声
R65
设置公共服务区标志
返回到正常模式
(接收备用模式)
R54
不同步?
R55
NO
YES
在第一公共控制信道上设定接收
R56
建立同步?
R57
YES
NO
在另一控制信道上设定接收
R59
完成公共控制信道搜索?
R58
NO
YES
在第一公共控制信道上设定接收
R63
建立同步?
YES
R64
NO
在另一控制信道上设定接收
R67
完成公共控制信道搜索?
R66
NO
YES
显示越出服务区
R60
起动定时器
R61
时间到?
NO
YES
R62

图18

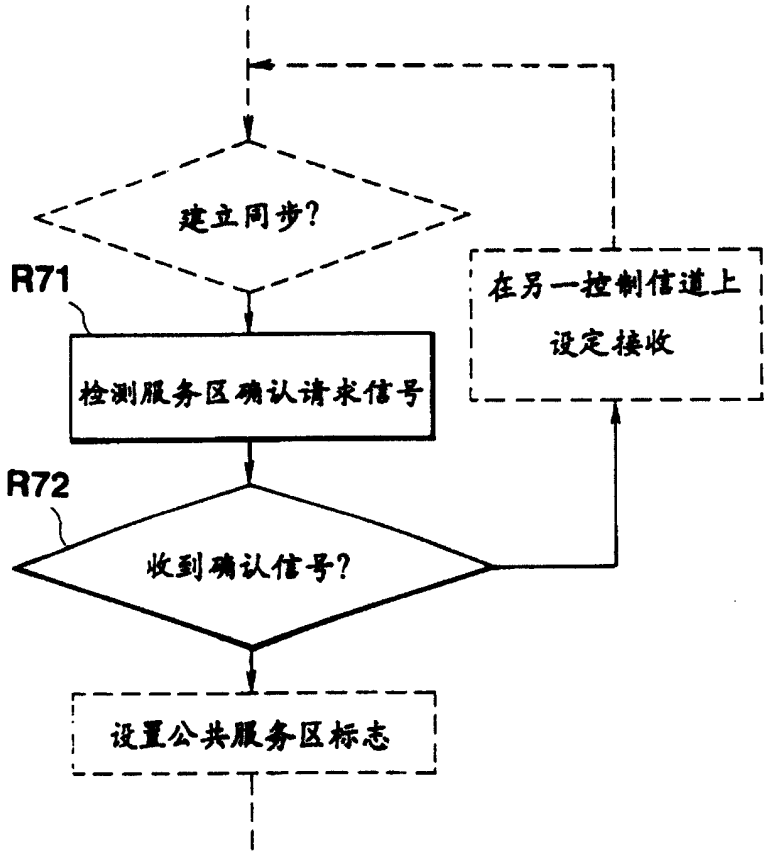


图19

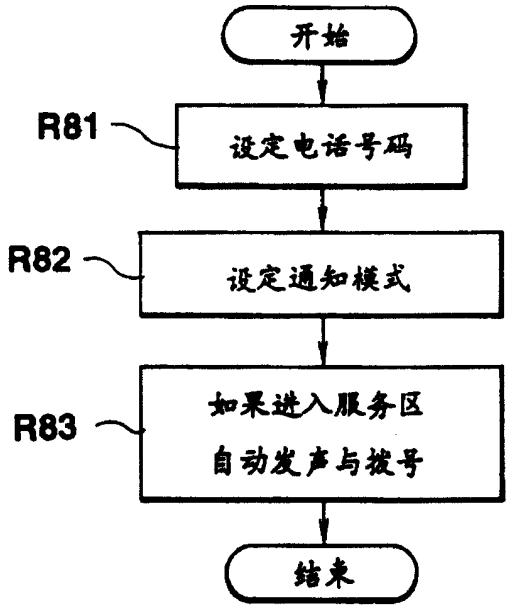

开始
R81
设定电话号码
R82
设定通知模式
R83
如果进入服务区
自动发声与拨号
结束

图20

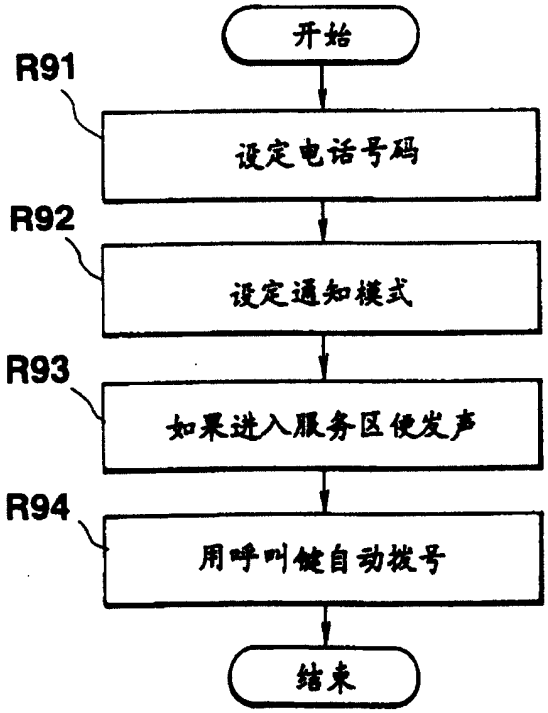

开始
R91
设定电话号码
R92
设定通知模式
R93
如果进入服务区便发声
R94
用呼叫键自动拨号
结束

图21

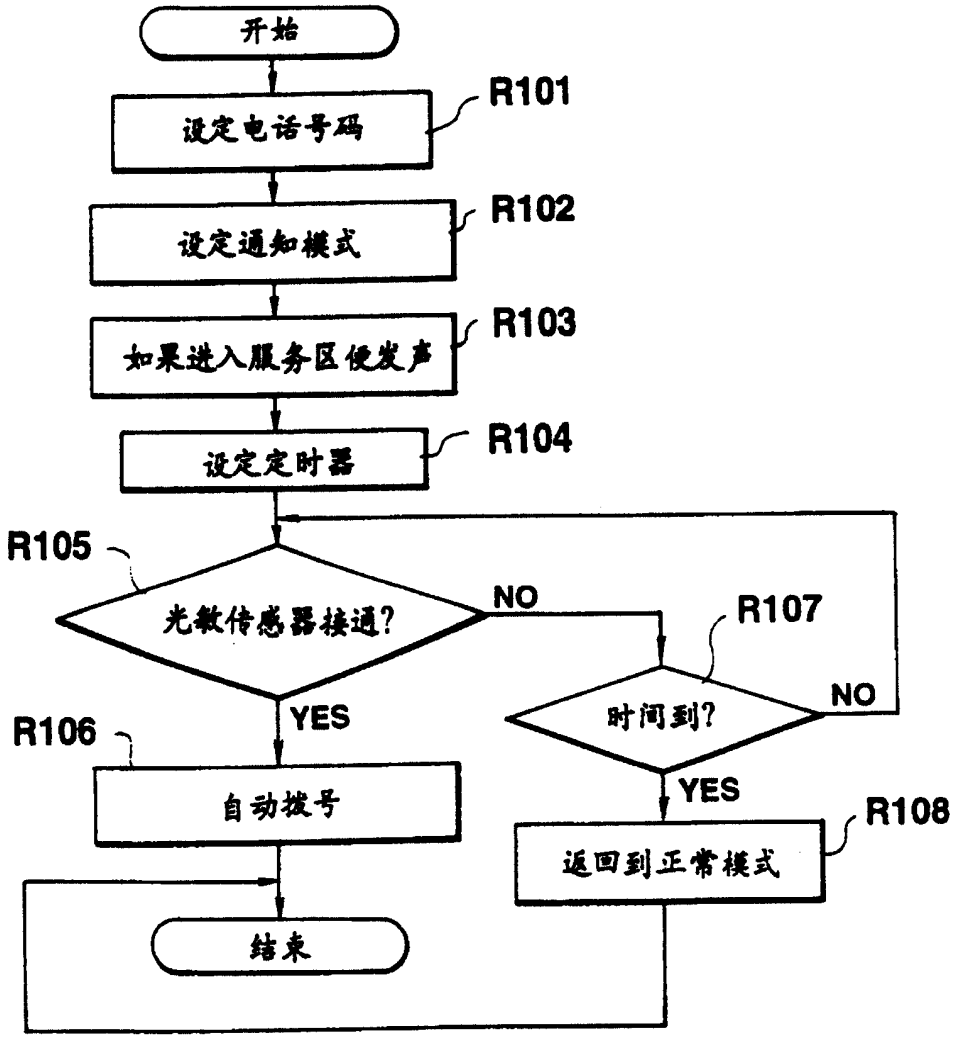

开始
设定电话号码
R101
设定通知模式
R102
如果进入服务区便发声
R103
设定定时器
R104
R105
光敏传感器接通?
NO
R107
时间到?
NO
YES
R106
自动拨号
YES
R108
返回到正常模式
结束

图22

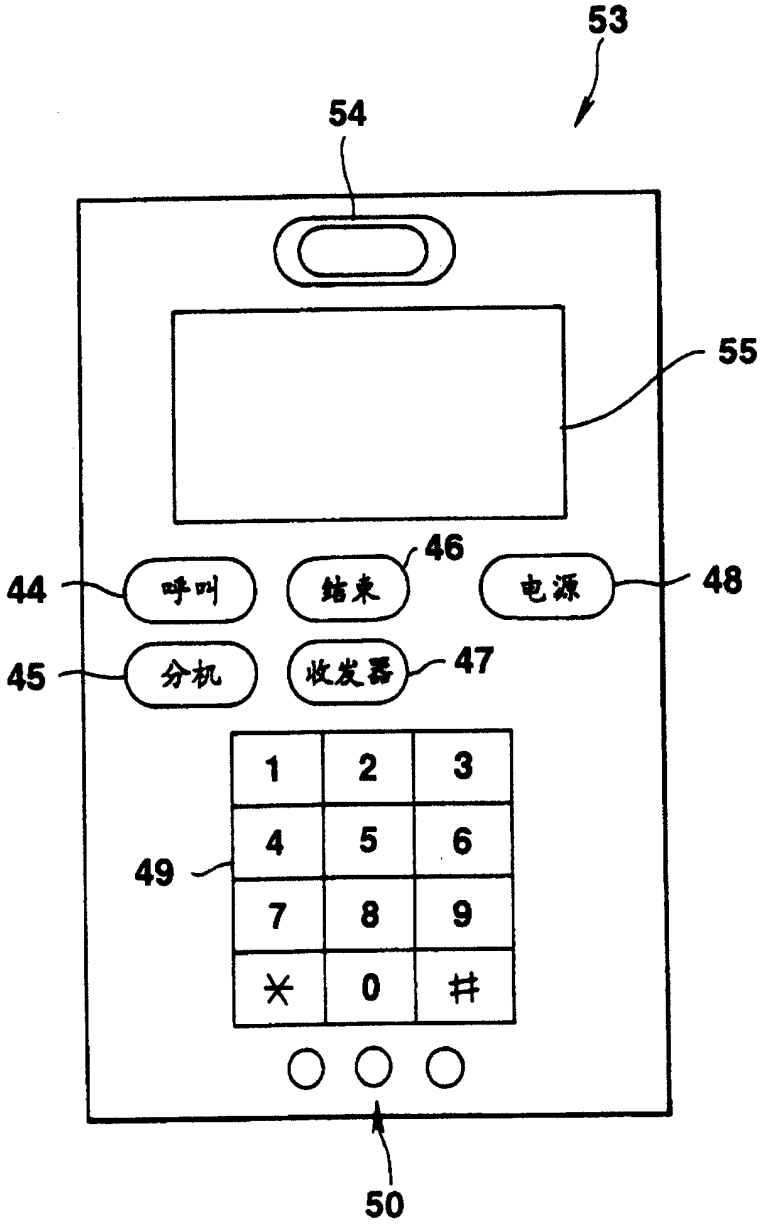


图23.

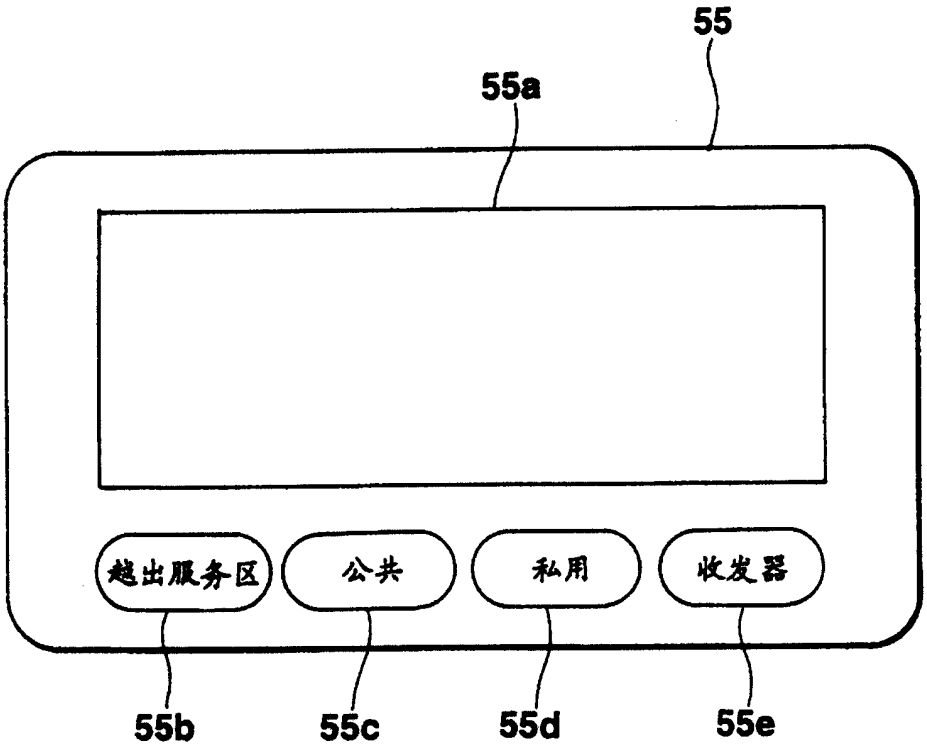


图24

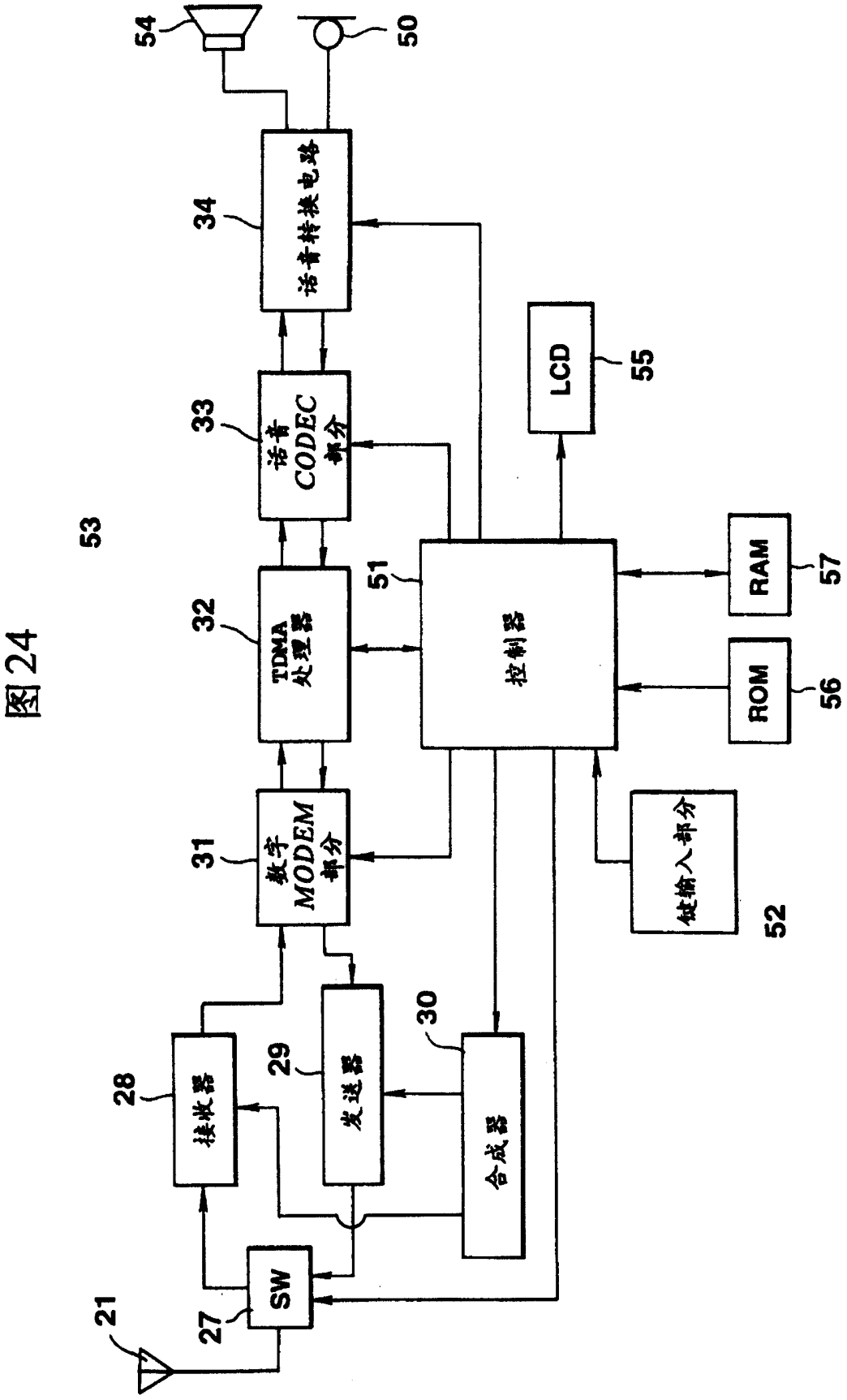

54
50
34
话音转换电路
33
话音 CODEC 部分
LCD
55
53
32
TDMA 处理器
51
控制器
RAM
57
ROM
56
31
数字 MODEM 部分
键输入部分
52
30
28
接收器
29
发送器
合成器
SW
27
21

图25

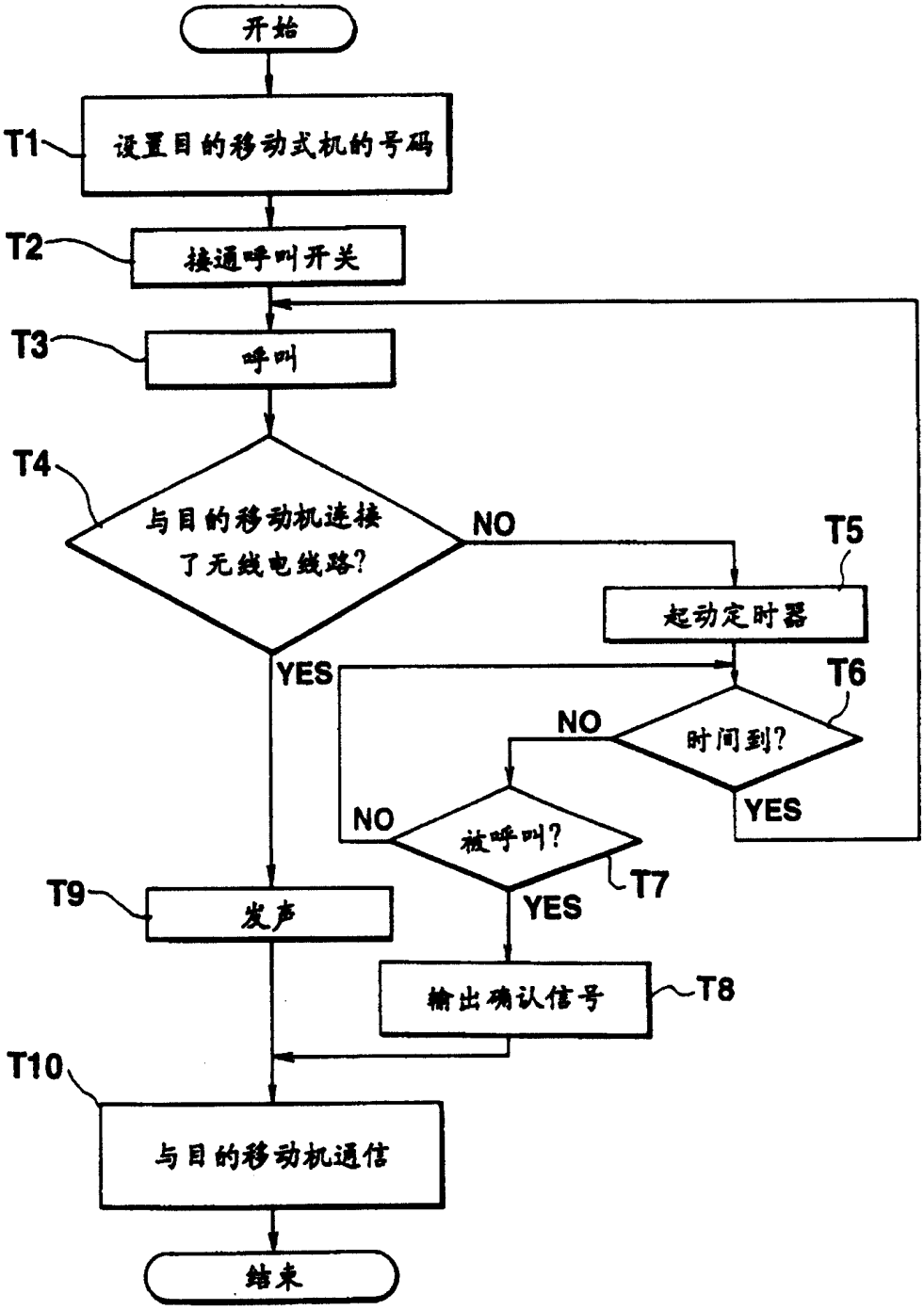

开始
T1
设置目的移动式机的号码
T2
接通呼叫开关
T3
呼叫
T4
与目的移动机连接了无线电线路?
NO
T5
起动定时器
YES
T6
NO
时间到?
YES
NO
被呼叫?
T7
YES
T9
发声
输出确认信号
T8
T10
与目的移动机通信
结束

图26

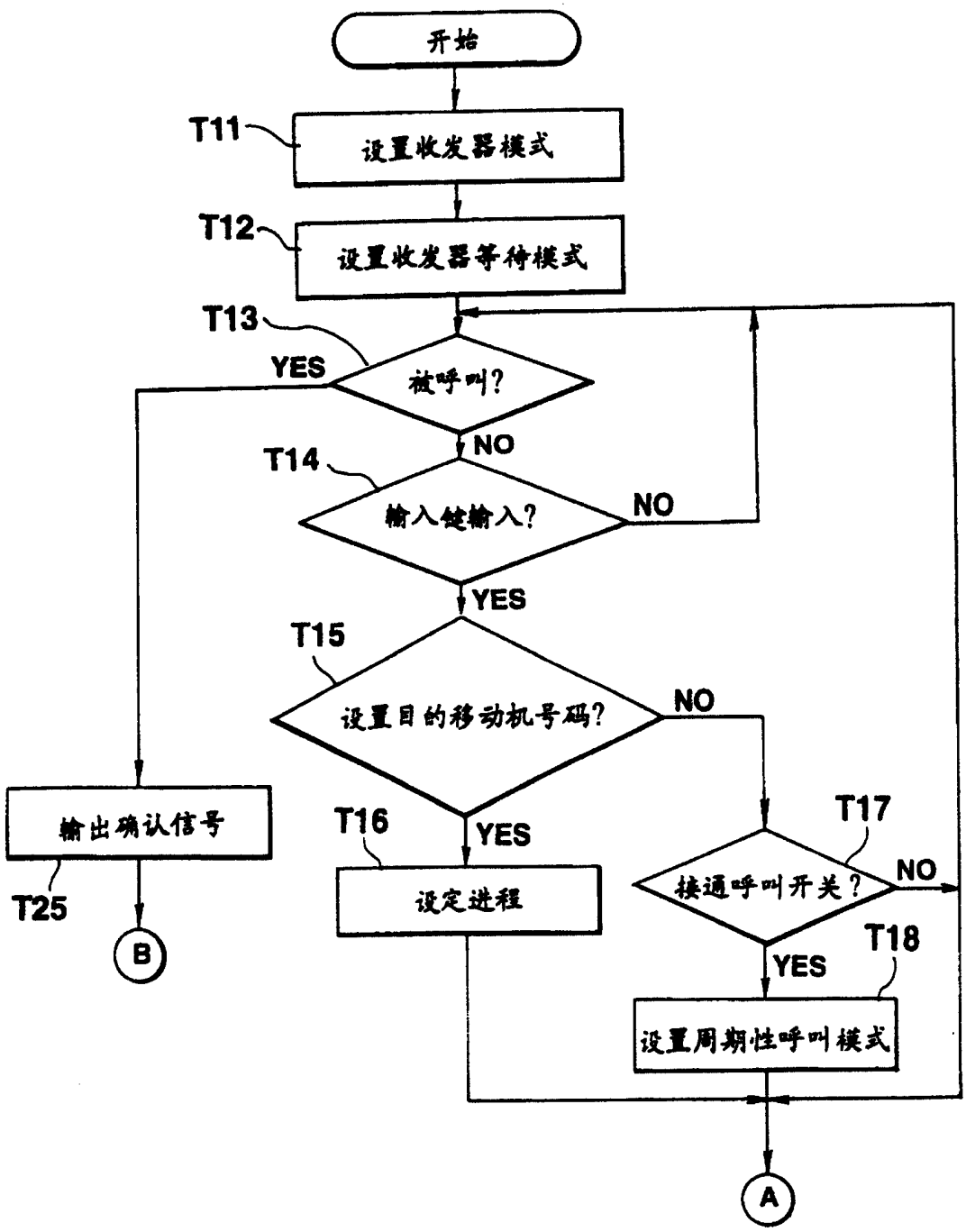

开始
T11
设置收发器模式
T12
设置收发器等待模式
T13
被呼叫?
YES
NO
T14
输入键输入?
NO
YES
T15
设置目的移动机号码?
NO
YES
T16
设定进程
T17
接通呼叫开关?
NO
YES
T18
设置周期性呼叫模式
输出确认信号
T25
B
A

图27

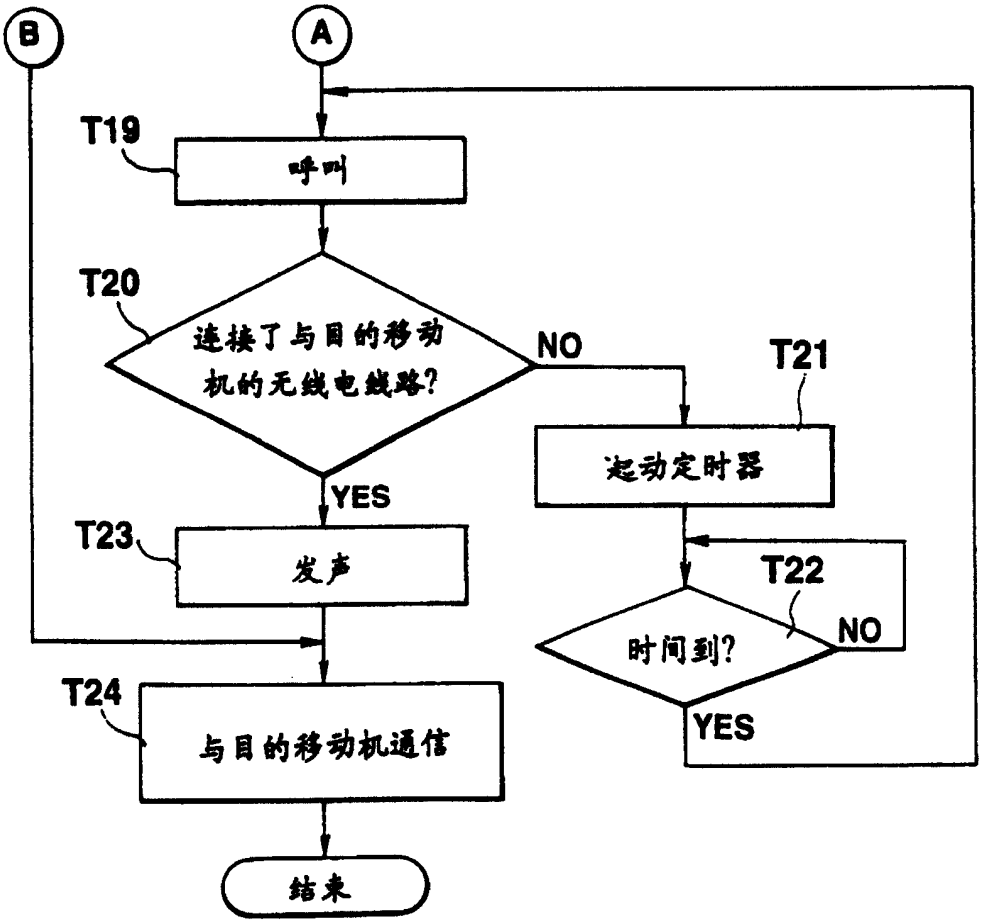
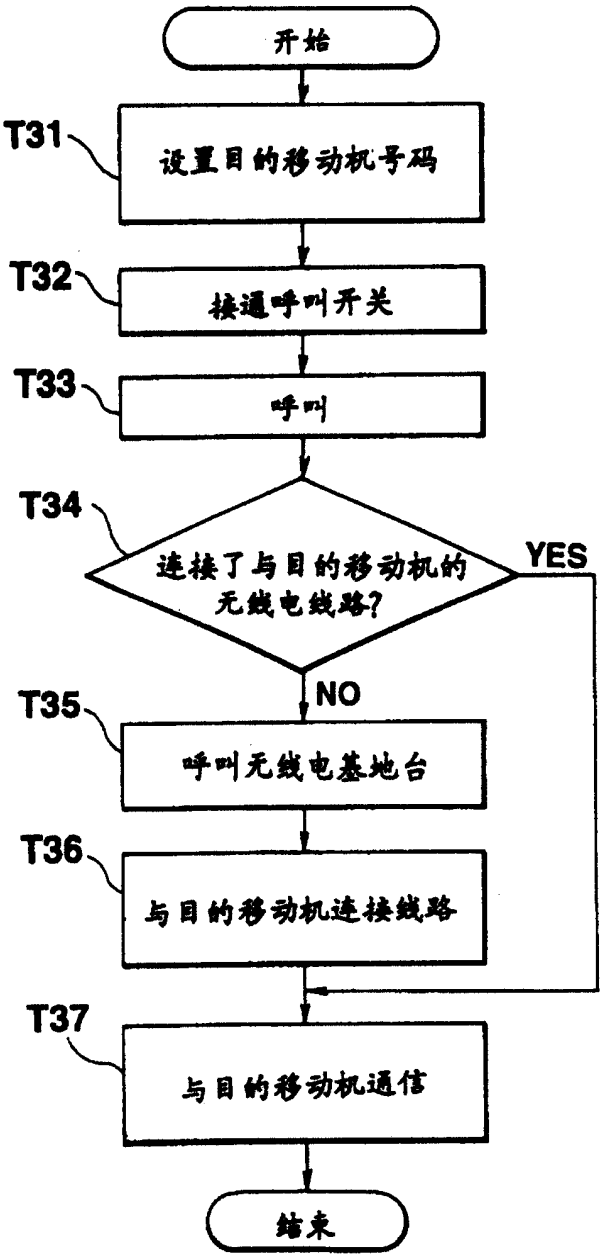

B
A
T19
呼叫
T20
连接了与目的移动机的无线电线路?
NO
T21
起动定时器
YES
T23
发声
T22
时间到?
NO
YES
T24
与目的移动机通信
结束

图 28


开始
T31
设置目的移动机号码
T32
接通呼叫开关
T33
呼叫
T34
连接了与目的移动机的无线电线路?
YES
NO
T35
呼叫无线电基地台
T36
与目的移动机连接线路
T37
与目的移动机通信
结束