[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H04M 1/72
H04Q 7/38

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95191758.7

[45]授权公告日 2002 年 9 月 4 日

[11]授权公告号 CN 1090418C

[22]申请日 1995.1.3
[21]申请号 95191758.7
[30]优先权
[32]1994.1.5 [33]US [31]08/177,670
[86]国际申请 PCT/US95/00065 1995.1.3
[87]国际公布 WO95/19084 英 1995.7.13
[85]进入国家阶段日期 1996.8.23
[73]专利权人 汤姆森消费电子有限公司
地址 美国印第安纳州
[72]发明人 D·R·麦卡锡 J·M·福沙切卡
M·B·卡帕迪亚
[56]参考文献

US 5044010	1991. 8.27	H04M1/72
US 5197093	1993. 3.23	H04M1/72

审查员 刘 红

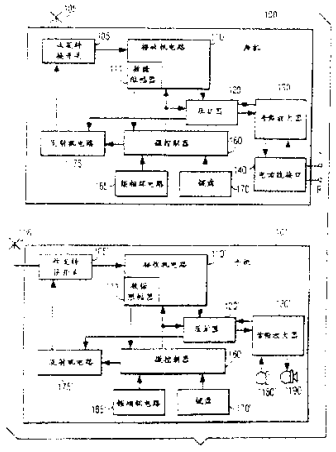
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 董 巍 王 岳

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 无绳电话装置

[57]摘要

射频(RF)信号发射机/接收机系统包括一对发射机/接收机单元(100,101)。基于微计算机的 RF 载波检测系统确定 RF 信号何时存 在或不存在。RF 载波检测系统还能响应在当前调谐接收信道上或附近 的噪声干扰信号。在空闲期间,RF 信号接收机监视其当前调谐信道,一旦检测到噪声干扰或是确定当前调谐信道已被占用,就启动快速扫描 操作以识别一个未被占用。相对来说没有干扰的信道,并向其发射机/接 收机单元对发送一条命令,使其调谐到新确定的未占用信道上。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种具有能够通过外部电话网进行通信的摘机状态和挂机状态的无绳电话装置，所述无绳电话装置包括:

在一组无绳电话信道之一上工作的座机（100）和手机（101），每个无绳电话信道通过一个处于座机发射频率的座机发射信号和一个处于手机发射频率的手机发射信号提供手机和座机之间的通信;

位于所述座机（100）或所述手机（101）内的监视电路（160; 160'），用于在挂机状态期间监视从座机发射信号或手机发射信号之一上获取的基带信号的频率成分，以产生一个表示所述无绳电话信道是否被占用或有无噪声的输出信号; 所述监视电路（160; 160'）根据监视产生的所述输出信号具有在所述挂机状态的第一阈值和在所述摘机状态的比第一阈值高的第二阈值; 所述监视电路（160; 160'）在所述摘机状态下操作，用于检测基带数字控制信号; 所述无绳电话装置根据上述输出信号使所述座机（100）和所述手机（101）转换到第二无绳电话信道。

2. 权利要求 1 的无绳电话装置，其中所述监视电路（160; 160'）位于所述座机（100）中，所述座机（100）还包括一个微处理器（160），用于根据所述输出信号使所述手机（101）和所述座机（100）转换到第二信道。

3. 权利要求 1 的无绳电话装置，其中所述监视电路（160; 160'）位于所述手机（101）中，所述手机（101）还包括一个微处理器（160'），用于根据所述输出信号使所述座机（100）和所述手机（101）转换到第二信道。

4. 权利要求 2 的无绳电话装置，其中位于所述手机（101）内的第二监视电路（160'），用于在所述挂机状态期间监视从所述手机发射频率获取的基带信号的频率成分，以产生一个表示所述无绳电话信道是否被占用或有无噪声的第二输出信号，具有在所述挂机状态的第三阈值和在所述摘机状态的比第三阈值高的第四所述阈值，所述手机（101）还包括一个微处理器（160'），用于根据所述第二输出信号使所述座机（100）和所述手机（101）转换到第二信道。

5. 权利要求 1 的无绳电话装置，其中所述监视电路（160; 160'）

监视一个被解调的音频基带信号的频率成分，以便在使所述无绳电话装置将所述座机（100）和所述手机（101）转换到所述第二信道之前，确定所述第二信道是被占用、含有干扰，还是不含有干扰。

6. 权利要求 2 的无绳电话装置，其中所述监视电路（160）监视一个被解调的音频基带信号的频率成分，以便在使所述微控制器将所述座机（100）和所述手机（101）转换到所述第二信道之前，确定所述第二信道是被占用、含有干扰，还是不含有干扰。

7. 权利要求 3 的无绳电话装置，其中所述监视电路（160'）监视一个被解调的音频基带信号的频率成分，以便在使所述微控制器将所述座机（100）和所述手机（101）转换到所述第二信道之前，确定所述第二信道是被占用、含有干扰，还是不含有干扰。

8. 权利要求 4 的无绳电话装置，其中所述监视电路（160）和所述第二监视电路（160'）监视一个被解调的音频基带信号的频率成分，以便在使所述第一和第二微控制器将所述座机（100）和所述手机（101）转换到所述第二信道之前，确定所述第二信道是被占用、含有干扰，还是不含有干扰。

说　明　书

无绳电话装置

发明领域

本发明通常涉及能在至少两个无绳电话信道的任意一个上工作的无绳电话，特别是用于检测和避免一特定信道上的干扰的装置。

发明背景

一些现有无绳电话系统使用的射频（RF）载波检测系统中，当无绳电话单元处于不工作的“挂机”状态期间时，座机检测 RF 载波存在与否。现有这些系统使用硬件模拟载波检测电路。

在 1993 年 12 月 22 日提交、转让给同一受让人的美国专利申请序列号 RCA 87,448(Fossaceca 等人)中提出了一种基于微计算机的 RF 载波检测方案。该申请中指出，遗憾的一点是，在生产过程中必须对每个无绳电话装置中的硬件模拟载波检测电路进行一次调整操作，以确保它在指定门限上正确激活。这种调整操作实现困难、费时，而且经常使得 RF 载波检测不可靠。

再者，由于载波检测电路位于无绳电话装置座机内，这些系统只能检测到在手机发射机频率（也就是座机接收机频率）上或相邻频率上的干扰。产生在座机发射机频率或相邻频率上的干扰将检测不到，这可能导致座机和手机之间的通信发生混乱。

可能有人认为应该在手机内也装上 RF 载波检测电路来解决这个问题，但至今仍有两个障碍使得这种简单方法不易实现。首先，必须给手机加上另外一个硬件模拟 RF 载波检测电路，提高了生产成本，还使设计更复杂，增加了生产装配时间和每个单元的校准时间。另外，手机是一个独立可移动单元，因此表现为参考地（电位）较差，这增加了可靠地调整 RF 载波检测器门限电位计的难度。

其次，无绳电话手机被设计成便携式的，因此是由电池供电。理论上，人们希望手机在非工作模式下根本不消耗功率。遗憾的是，为了接收发自座机的呼入，必须对手机中的接收机供电，因此它要消耗功率。为了省电，解决这个问题的一个常用方法是反复使手机在很短的负载周期内“开”和“关”以查找来自座机的输入 RF 信号。

典型的手机负载周期为 40－60 毫秒（ms）“开”和几百毫秒“关”。但并不是负载周期“开”的所有部分都可以使用，因为 PLL 和微处理器电路“上电”后需要 15－20ms 稳定时间，硬件模拟 RF 载波检测电路要求另外多达 5ms 的稳定时间。在最坏的情况下，这附加的 5ms 稳定时间耗费 25％的手机可用有效监视时间将是不能接受的。

发明概述

本发明提供了一种具有能够通过外部电话网进行通信的摘机状态和挂机状态的无绳电话装置，所述无绳电话装置包括:

在一组无绳电话信道之一上工作的座机和手机，每个无绳电话信道通过一个处于座机发射频率的座机发射信号和一个处于手机发射频率的手机发射信号提供手机和座机之间的通信;

位于所述座机或所述手机内的监视电路，用于在挂机状态期间监视从座机发射信号或手机发射信号之一上获取的基带信号的频率成分，以产生一个表示所述无绳电话信道是否被占用或有无噪声的输出信号；所述监视电路根据监视产生的所述输出信号具有在所述挂机状态的第一阈值和在所述摘机状态的比第一阈值高的第二阈值；所述监视电路在所述摘机状态下操作，用于检测基带数字控制信号；所述无绳电话装置根据上述输出信号使所述座机和所述手机转换到第二无绳电话信道。

附图简述

图 1 表示适于使用本发明的一个无绳电话装置座机和手机的简化方框图。

图 2a－2c 表示用于理解本发明的一些波形。

图 3－6 是表示用于图 1 微控制器的控制程序相关部分的流程图说明。

实施例的详细描述

参见图 1，无绳电话座机 100 包括用于接收来自天线 106 的射频（RF）信号和把 RF 信号加到天线上去的收发转换开关 105。它可以是由 Soshin 电子有限公司生产的 DPX46/49－1310 型收发转换开关。自收发转换开关 105 收到的信号送往接收机电路 110 用于检测、处理和放大。

接收机电路 110 向压扩器 120 提供基带声频信号以进行频谱扩

展，压扩器再将声频信号送到音频放大器 130。音频放大器 130 通过电话接口单元 140 把放大后的音频信号送到电话网终端（T）和（R）上。

输入电话信号由电话接口单元 140 接收并通过音频放大器 130 加到压扩器 120 上。压扩器 120 压缩音频信号的幅度以提高其抗噪声能力，并将压缩后的信号送到发射机电路 175。发射机 175 将音频信号调制到 RF 载波上并将 RF 信号送往收发转换开关 105 以通过天线 106 发射。

当电话网的接口、拨号操作、信道选择以及与无绳电话装置手机 101 的通信都是在微控制器 160 控制下进行的。微控制器 160 可以是一个微处理器、微计算机或专用控制集成电路。微计算机 160 控制锁相环（PLL）电路 165 进行频率选择，并接收用户通过键盘 170 输入的数据。

图 1 手机 101 中采用与图 1 座机单元相同代号的单元完成同样的功能，不须再作解释。手机 101 的音频放大器 130′接收来自话筒 180′的输入信号并向听筒 190′提供输出音频信号。

1993 年 12 月 21 日提交的美国专利申请序列号 08/171,353 中提出载波检测功能可以由座机中的微控制器通过检查被测基带音频信号中的频率分量来完成。此时被认为有利的是，当座机和手机都采用基于微计算机的 RF 载波检测方法时，在不工作期间可以监视双方的发射频率以转移到另一个信道上，从而避开来自一个无绳电话信道的噪声或先前占用的干扰。因为没有采用硬件载波检测电路，因此不需要用于硬件载波检测电路稳定的 5ms 附加延迟。

为简单起见，下面将只描述手机 101 中接收机的操作，座机 100 中接收机的操作基本相同。接收机 110′包括一个数据限幅电路 111′，它接收部分基带信号，并将其限幅在预定幅度电平上以产生一个二进制信号。数据限幅器 111′通过连线 115′将这个二进制信号直接加到微控制器 160′上。图 2a 是代表带限白噪声的简化波形，它存在于没有 RF 载波时数据限幅器 111′接收到的基带信号中。注意图 2a 的波形包括了频率通常高于语音信号频率范围的随机噪声脉冲。图 2b 是图 2a 波形经数据限幅后的简化表示。图 2b 的波形是没有 RF 载波时出现在连线 115′上的典型信号。

人们发现人的声音出现的频率集中在 1KHz 左右，而且由于谈话中停顿所产生的沉默，有较长的间隔没有信号。因此，图 2c 简化波形表示的是所含频率比图 2b 所示随机噪声频率低（也就是说脉冲宽度更长）的信号。这里认为微控制器 160′能足够迅速地对连线 115′上的信号进行抽样以确定有无噪声。它们分别表示 RF 载波的不存在或存在。微计算机 160′每 118 毫秒对基带信号进行一次抽样，它能使微控制器 110′识别高至 8.5KHz 左右的音频。

本发明结合了一种选择可能无干扰信道的新方法和美国专利申请序列号 RCA87,448 基于微计算机的 RF 载波检测装置的特点，以及在以前由美国印第安纳州 Indianapolis Thomson Consumer 电子公司生产的 2－9632、2－9626、2－9615 和 2－9635 型无绳电话中使用的“快扫描”装置，提供了这样一种装置它能检测和避开先前已被占用的无绳电话信道以及由于手机接收信道或座机接收信道上的干扰导致的有噪声信道。本发明的系统表现得比现有技术系统更为可靠，因为它遇到手机和座机之间失去通信联系的可能性更小。在现有技术无绳电话装置中，通信的丢失通常是通过把手机放回到座机插座上以重新建立一个公用通信信道来恢复的。但是在本发明的装置中，不需要把手机放回到座机插座上，因为前面提及的快扫描装置（下面将详细描述）用于确保手机和座机调谐到同一信道上。这可以说是一个很重要的优点，因为它使得无绳电话可以与一个不要求自带电话引线的远端充电插座一起工作，因此可以放在一般家庭的几乎任何一个房间内。

如上所述，手机应设计成省电的。在这方面，手机在无源等待操作模式中检测干扰，该模式是非工作或空闲模式，此时手机在一段很短的期间（约 40－60ms）内打开其接收机，查找输入信号，如果没有找到，就关闭几百毫秒的时间。手机只有在确定当前调谐信道上有载波存在时才完全上电。如果载波存在，而且它是由与手机对应的座机发出的，那么手机向座机发送命令（后面将详细解释）并进入快扫描模式，该模式将确保手机和座机在新的信道上连接成功的概率很高。该系统设计成在预定次数尝试失败后停止在新的信道上进行连接，并且只有在系统复位之后或由用户使其进入一次摘机状态再进入挂机状态才能重新激活。

下面描述了三种不同的干扰免除系统，其区别仅在于选择可能没有干扰的新信道的程序的相对复杂度上。其中的每种系统都最好是使用基于微计算机的 RF 载波检测装置，但是用硬件载波检测电路来实现本发明尽管不是最佳，仍然是可行的。

干扰免除系统 1

在无源等待状态，手机 101 周期性地打开其接收机寻找来自座机 100 的信号。在那段时间内，基于微控制器的 RF 载波检测电路测量所收到的白噪声能量大小。如果白噪声成分低，系统使计数器加 1。检测到预定次数的这种低白噪声（例如 5）之后，手机确定在当前调谐接收信道（也就是当前所选的座机发射信道）上存在干扰。一旦检测到这种干扰，手机简单地假定下一相邻信道是没有干扰的，向座机发出改变信道的命令并转换到下一信道。手机转换到的下一信道被称作自无干扰（Auto Clear）（AC）信道，此处符号 AC 不要与表示“交流电”的符号 AC 混淆。在转换到 AC 信道之后，手机向座机发出挂机命令。座机应该在 AC 信道上对该命令作出应答。如果座机在预定时间间隔（例如几百毫秒）内没有应答，那么手机将执行一次快扫描操作，在每个信道上发出快扫描“go to”命令，迅速从一个信道转换到下一个信道而不等待来自座机的应答。这是希望“go to”命令能使座机转换到 AC 信道上。在所有信道上发送完“go to”命令之后，手机转换到 AC 信道等待来自座机的应答。如果收到应答，那么快扫描操作成功；如果没有手机返回初始信道，对 AC 信道加 1（因为原来选择的 AC 可能没有清除）再重新开始。如果对 AC 信道加 1 经过了所有的可用信道之后系统仍连接不上，系统就停止进行重新建立通信的尝试直至下一次硬件复位或进入一次挂机状态之后又进入摘机状态。描述上述干扰免除系统 1 详情的流程图如图 3 所示。实现图 3 流程图的高级语言程序如表 1 所示。

干扰免除系统 2

如上所述，在等待操作模式下，手机 101 周期性地打开其接收机寻找来自座机 100 的信号。在那段时间内，基于微控制器的 RF 载波检测电路测量所收到的白噪声能量大小。如果白噪声成分低，系统使计数器加 1。检测到预定次数的这种低白噪声（例如 5）之后，手机确定在当前调谐接收信道（也就是当前所选的座机发射信道）

上存在干扰。一旦检测到这种干扰，手机简单地假定下一相邻信道是没有干扰的，向座机发出改变信道的命令并转换到下一信道（也就是 AC 信道）。在转换到 AC 信道之后，手机 101 等待来自座机 100 的应答。

一旦接收到来自手机 101 的改变信道的命令，座机 100 转换到 AC 信道，然后仅仅是监视输入信号。如果座机 100 测量到一个高白噪声成分，它就确定 AC 信道是无干扰的，并向手机 101 发出应答。另一方面，如果座机 100 确定 AC 信道已被占用，它就返回初始信道而不发出应答。一旦在 AC 信道上收到应答，手机 101 通过座机 100 响应的 AC 信道向座机 100 发出最终证实信号。如果没有收到应答，手机 101 返回初始信道，发出挂机命令并等待应答。如果没有收到应答，手机 101 则执行一次快扫描操作以强制座机 100 回到初始信道。同样，座机 100 一旦转换到 AC 信道并应答之后，它希望接收来自手机 101 的最终证实信号。如果没有收到最终证实信号，座机 100 回到初始信道。在连续的每次尝试中，转换到 AC 信道失败之后，手机 101 使 AC 信道加 1。如果对 AC 信道加 1 经过了所有的可用信道之后系统仍连接不上，系统就停止进行重新建立通信的尝试直至下一次硬件复位或进入一次挂机状态之后又进入摘机状态。描述上述干扰免除系统 2 详情的流程图如图 4 所示。实现图 4 流程图的高级语言程序如表 2 所示。

干扰免除系统 3

如上所述，在等待操作模式下，手机 101 周期性地打开其接收机寻找来自座机 100 的信号。在那段时间内，基于微计算机的 RF 载波检测电路测量所收到的白噪声能量大小。如果白噪声成分低，系统使计数器加 1。检测到预定次数的这种低白噪声（例如 5）之后，手机确定在当前调谐接收信道（也就是当前所选的座机发射信道）上存在干扰。一旦检测到这种干扰，手机简单地假定下一相邻信道是没有干扰的，向座机发出改变信道的命令并转换到下一信道（也就是 AC 信道）。在转换到 AC 信道之后，手机 101 等待来自座机 100 的应答。

如果没有收到应答，手机就执行一次快扫描操作，在每个信道上发出“go to”命令，不等待来自座机的应答就迅速从一个信道转

换到下一个信道，以强制座机 100 转换到 AC 信道。如果在 AC 信道上收到了应答，则连接成功。在连续的每次尝试中，转换到 AC 信道失败之后，手机 101 使 AC 信道加 1。如果对 AC 信道加 1 经过了所有的可用信道之后系统仍连接不上，系统就停止进行重新建立通信的尝试直至下一次硬件复位或进入一次挂机状态之后又进入摘机状态。在下一次摘机状态中，手机向座机发送嵌入了 AC 信道的摘机命令。如果在 AC 信道上没有收到摘机命令的应答，手机就向用户发出一系列报警音，返回初始信道并停止工作。描述上述干扰免除系统详情的流程图如图 5 所示。实现图 5 流程图的高级语言程序如表 3 所示。

座机启动

这里应该认识到座机 100 也可以根据“挂机”时在当前调谐接收信道上检测到的干扰启动转换到 AC 信道上的操作。在这种情况下，座机 100 向手机 101 发出“叫醒”信号，其后跟一自无干扰请求命令。如果手机在等待模式下，并处于有效区域内，就根据与手机自身检测到干扰时一样的方式激活其自干扰程序（也就是干扰免除程序 1、2 或 3）来进行响应。因此，座机 100 能够启动一个将能在 AC 信道上建立座机 100 和手机 101 之间的通信联系的序列。

如上所述，采用基于微控制器的 RF 载波检测装置去除了对硬件元器件的调整，为本发明用于无绳电话手机提供了方便。必须指出的是在基于硬件的系统中。门限调整装置是一个厂家可调电位计。这必然会将载波检测电路限制在单个“硬布线”判决门限值（也就是有载波或没有载波）上。这种限制要求载波检测电路无论是在挂机还是摘机时使用同一门限值。可以看到这里的门限值是软件可调的，在基于微计算机的 RF 载波检测装置中可以根据系统当前操作模式很容易地改变它。例如，挂机时 RF 载波检测装置用于无干扰信道自动检测，应该设置一个低门限值以检测低电平的干扰。而摘机时 RF 载波检测装置用于过限检测和告警，应该设置一个较高的门限值以在信号强度降低到由于带噪声的声频信号使得谈话变得困难的电平时检测载波丢失。

下面参考图 6 的流程图简单介绍一下美国专利申请 RCA87,448 中基于计算机的 RF 载波检测装置。在正常操作中微控制器 160′监视基带信号流以检测可能伴随着接收模拟音频信号的数字数据。频率

过滤算法根据接收音频信号中的白噪声成分改变“噪声能量”计数器的值，如果噪声能量计数器的值超过一预定值，就确认当前所选接收信道上没有载波存在。

对连线 115′上的音频信号抽样，检查计数器 WIDTH 的值，看其是否小于预定高频门限，即是否超出最高语音频率。如果是，WIDTH 中的值就表示检测到高音频（也就是白噪声）。如果计数器没有表示有高音频成分，就检查所测脉冲宽度表示的频率是否高于预定低频门限值，例如 1KHz（如上所述，人的声音频率集中在 1KHz 左右）。如果所测频率不高于 1KHz，就是检测到了长脉冲宽度（也就是低音频），即表示语音和/或沉默的状态，退出进程，继续按正常方式对音频信号进行解码。

另一方面，如果频率成分不是很高（也就是噪声）或很低（也就是语声），就检查计数器 WN－ENERGY（也就是白噪声能量），看其是否等于最小值。如果是，清除 NO－CARRIER FLAG，表示 RF 载波存在，退出进程。如果 WN－ENERGY 不在其最小值上，就减 1，因为脉冲宽度更长（也就是检测到了更低的频率）。检查 WN－ENERGY 中这个更小的值，看其是否超过了预定门限。如果是，则对 NO－CARRIER FLAG 置位。如果不是，清除 NO－CARRIER FLAG。在任意一种情况中、之后都通过 RETURN 命令退出进程。

如果确认高音频存在，就是 YES 路径，检查 WN－ENERGY 的值是否是其最大值。如果是，走 YES 路径，对 NO－CARRIER FLAG 置位，然后退出进程。如果 WN－ENERGY 不在它的最大值上，就加 1，因为检测到了高频。检查 WN－ENERGY 中这个更大的值，看其是否超过了一预定门限，如果是，那么对 NO－CARRIER FLAG 置位。如果不是，清除 NO－CARRIER FLAG。在任意一种情况中，之后都通过 RETURN 命令退出进程。

以上介绍了一种用于无绳电话环境，但不局限于此的基于微控制器的无干扰信道选择系统。其优点在于，通过使用本发明，由于无论是来自其它无绳电话还是其它 RF 噪声源，例如无线台、电源线或家用电器的干扰信号在座机接收信道和手机接收信道上都受到监视，提高了可靠性。

这里可替换使用的术语“微控制器”和“微计算机”包括了微处理器、微计算机、专用控制集成电路等等。

表 1

```
2     （消隐）
3     无干扰信道扫描系统 - IA1
5     无源等待状态
6           YX 电源接通了吗？
7                （是）测量白噪声能量
8
9     白噪声功率<16 吗？
10    （是）低能量计数器加 1
11    （否）清除低能量计数器

13    低能量计数值 = 5 ？
14          （是）对干扰标志置位
15          （否）继续
16    ？结束
17    ？  结束
18    ？  结束

20    主程序
21    干扰标志为 1 吗？
22       （是）向座机发送转换到 AC 信道的命令
23          转换到 AC 信道
24          向座机发送挂机命令
25          座机应答了吗？
26               （是）继续
27               （否）执行快扫描
28               座机应答了吗？
29                    （是）继续
30                    （否）返回原信道
31                    AC 信道加 1
32               ？结束
```

33 ? 结束

34 （否）继续

35 ? 结束

表 2

```
2     （消隐）
3     无干扰信道扫描系统 - IA2

5     无源等待状态
6           Yx 电源接通了吗？
7                 （是）测量白噪声能量
8
9     白噪声能量<16？
10    （是）低能量计数器加 1
11    （否）清除低能量计数器

13    低能量计数值 = 5？
14          （是）对干扰标志置位
15          （否）继续
16    ？结束
17    ？结束
18    ？结束

20    主程序
21    干扰标志置位了吗？
22       （是）转换到 AC 信道
23          座机应答了吗？
24                （是）在 AC 信道向座机发送最终证实
25                信号
26                （否）返回原信道
27                向座机发送挂机命令
28                 座机回答了吗？
29                       （是）继续
30                       （否）执行快扫描
31                       AC 信道加 1
```

```
32                  ? 结束
33              ? 结束
34              （否）继续
35          ? 结束
```

表 3

```
2     （消隐）
3     无干扰信道扫描系统 - IA3

5     无源等待状态
6          Yx 电源接通了吗？
7               （是）测量白噪声能量
8
9     白噪声能量<16？
10    （是）低能量计数器加 1
11    （否）清除低能量计数器

13    低能量计数值 = 5？
14         （是）对干扰标志置位
15         （否）继续
16    ？结束
17    ？结束
18    ？结束

20    主程序
21    干扰标志置位了吗？
22       （是）等待干扰消失标志置位了吗？
23                （是）继续
24                （否）转换到 AC 信道
25                ？结束
26            （否）继续
27            AC 信道上没有干扰吗？
28                 （是）发送转换到 AC 信道的命令
29                 座机应答了吗？
30                 （是）继续
31                 （否）执行快扫描
```

座机应答了吗？
（是）继续
（否）对等待干扰消失标志置位
？结束
？结束
（否）返回原信道
AC 信道加 1
？结束
？结束

说 明 书 附 图

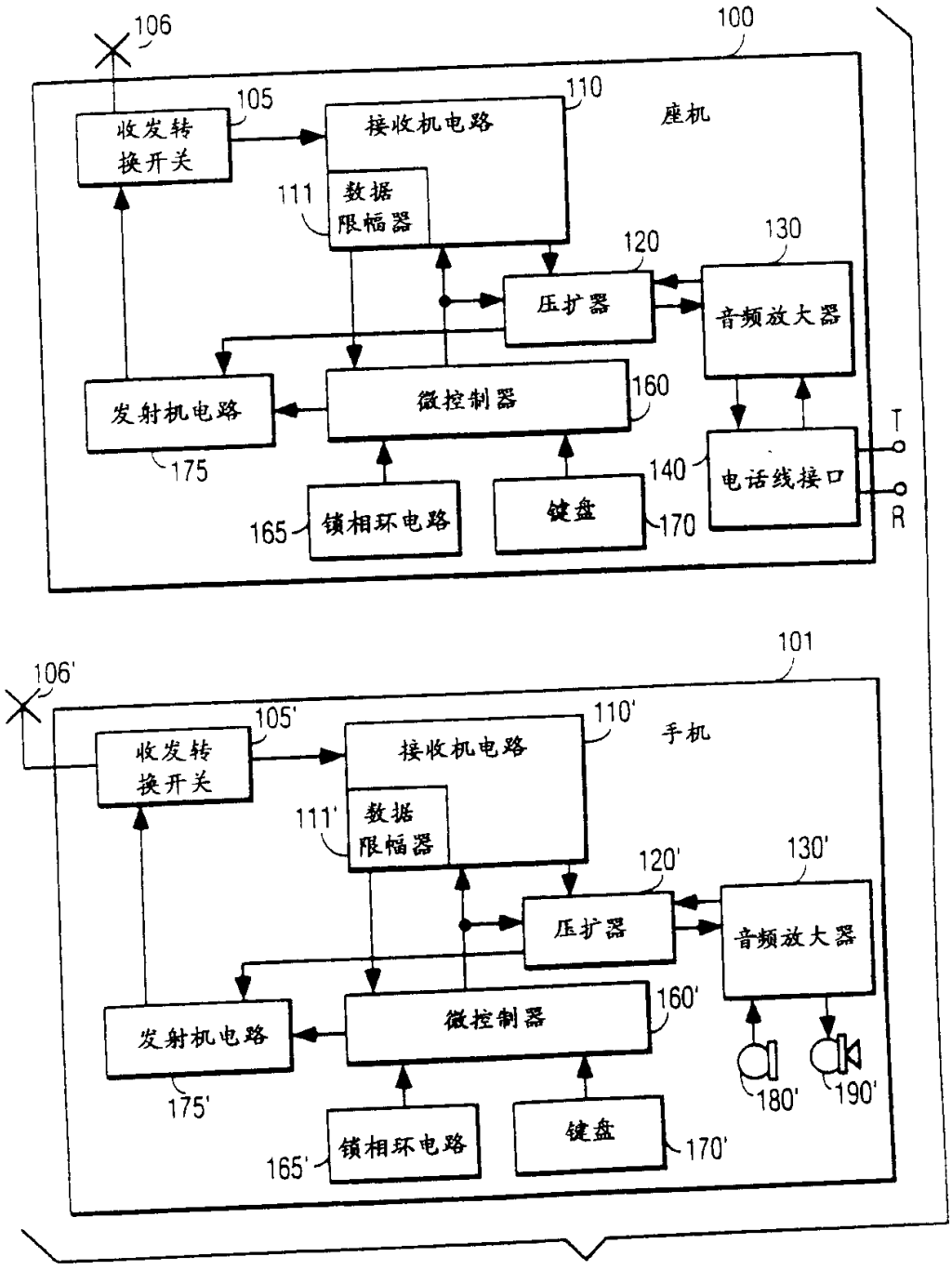

106
100
105
收发转换开关
接收机电路
110
座机
111
数据限幅器
120
压扩器
130
音频放大器
发射机电路
微控制器
160
175
T
140
电话线接口
R
165
锁相环电路
键盘
170
106'
101
105'
收发转换开关
接收机电路
110'
手机
111'
数据限幅器
120'
压扩器
130'
音频放大器
发射机电路
微控制器
160'
175'
180'
190'
165'
锁相环电路
键盘
170'

图 1

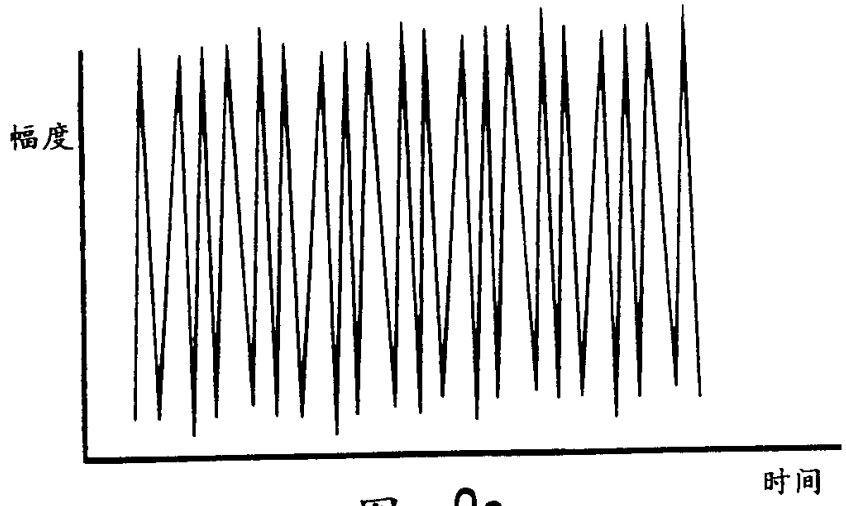


图 2a

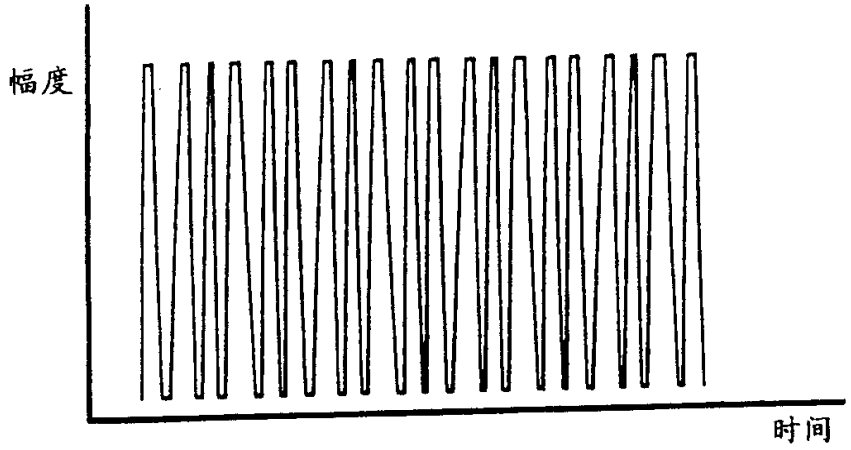


图 2b

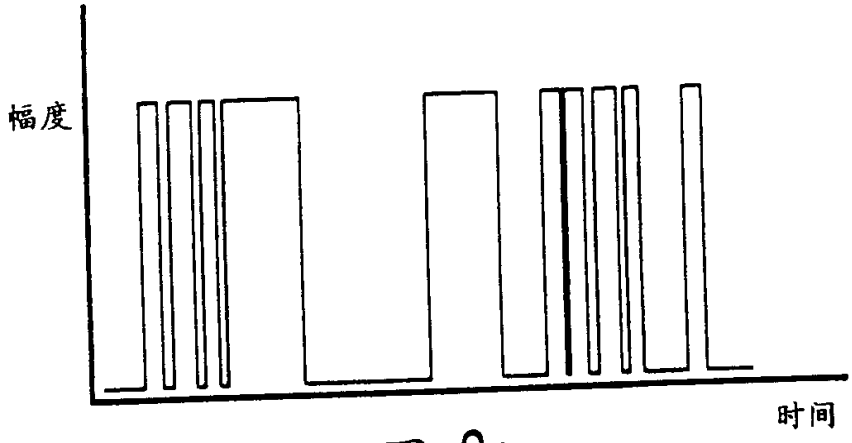


图 2c

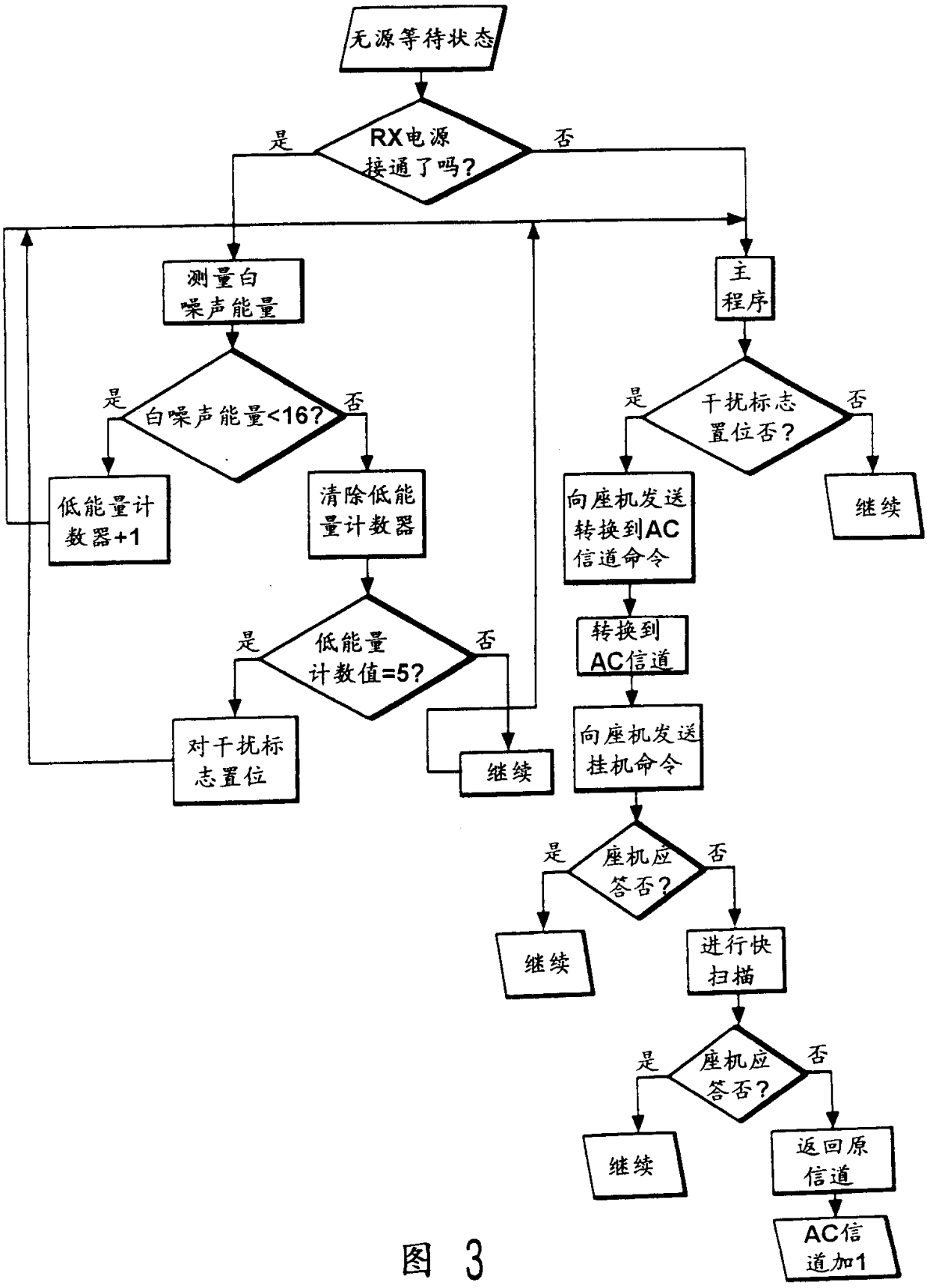

无源等待状态
RX电源接通了吗?
是
否
测量白噪声能量
白噪声能量<16?
是
否
低能量计数器+1
清除低能量计数器
低能量计数值=5?
是
否
对干扰标志置位
继续
主程序
干扰标志置位否?
是
否
向座机发送转换到AC信道命令
继续
转换到AC信道
向座机发送挂机命令
座机应答否?
是
否
继续
进行快扫描
座机应答否?
是
否
继续
返回原信道
AC信道加1

图 3

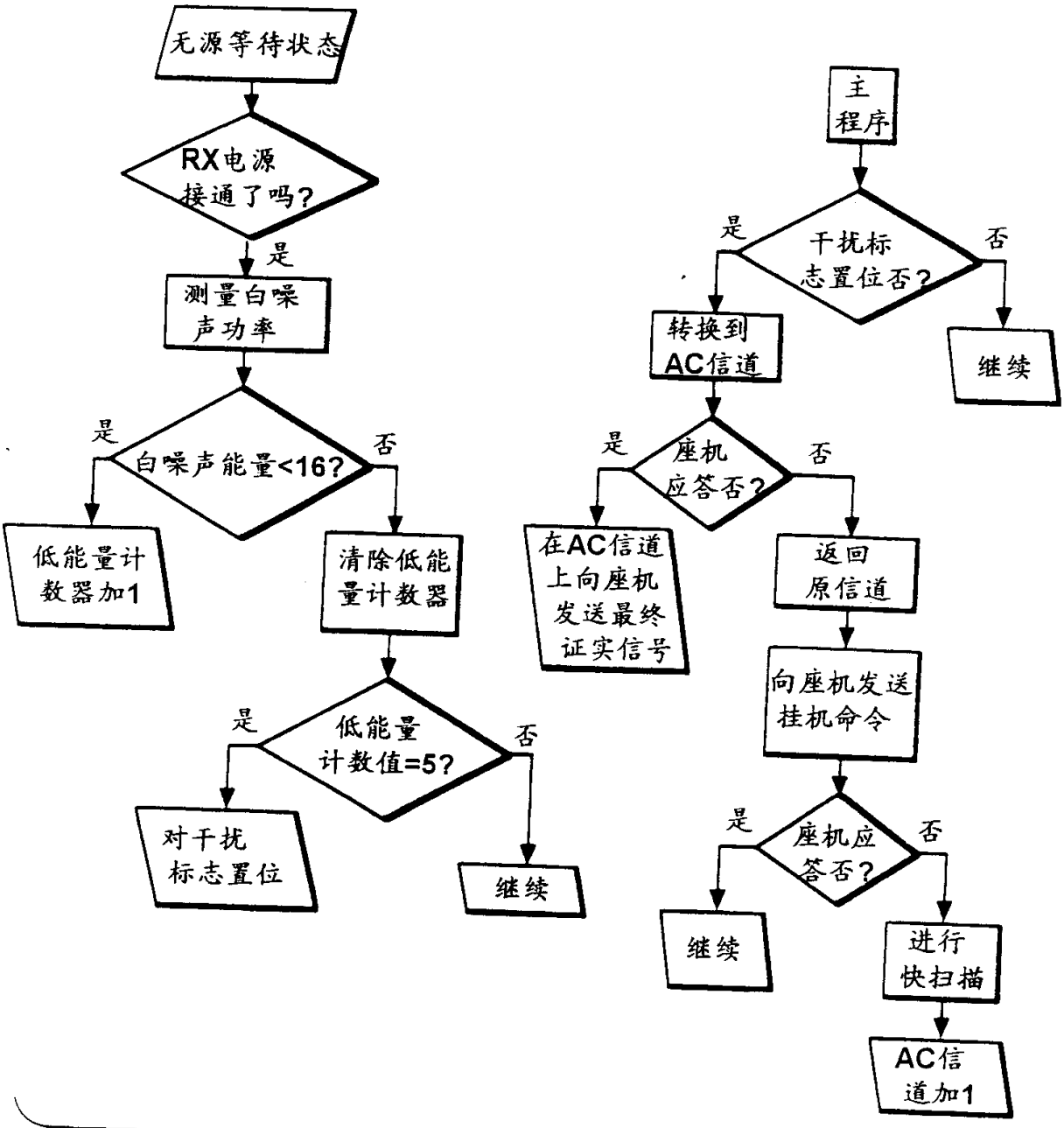

无源等待状态
RX电源接通了吗?
是
测量白噪声功率
是
白噪声能量<16?
否
低能量计数器加1
清除低能量计数器
是
低能量计数值=5?
否
对干扰标志置位
继续
主程序
是
干扰标志置位否?
否
转换到AC信道
继续
是
座机应答否?
否
在AC信道上向座机发送最终证实信号
返回原信道
向座机发送挂机命令
是
座机应答否?
否
继续
进行快扫描
AC信道加1

图 4

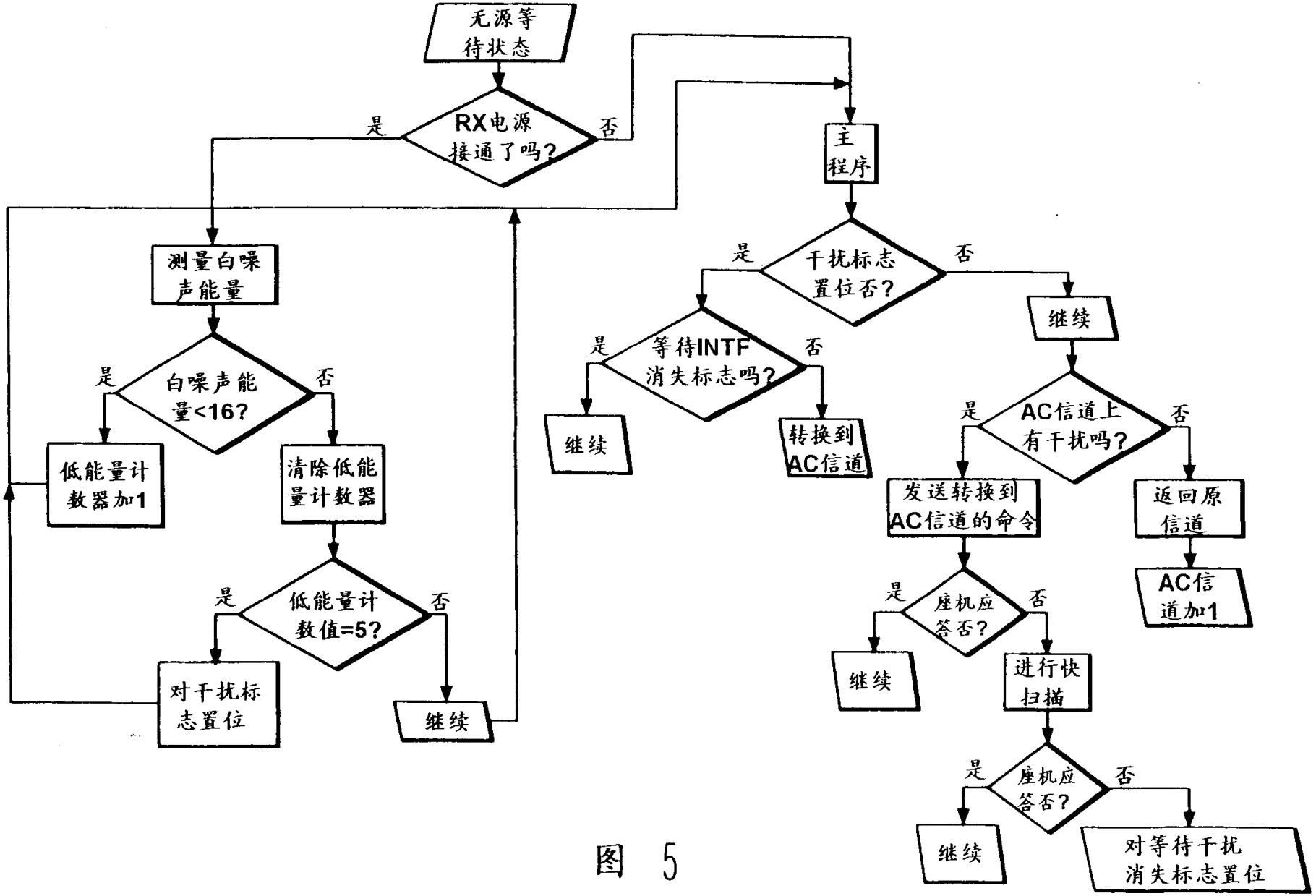

无源等待状态
RX电源接通了吗?
是
否
主程序
测量白噪声能量
白噪声能量<16?
是
否
低能量计数器加1
清除低能量计数器
低能量计数值=5?
是
否
对干扰标志置位
继续
干扰标志置位否?
是
否
等待INTF消失标志吗?
是
否
继续
转换到AC信道
继续
AC信道上有干扰吗?
是
否
发送转换到AC信道的命令
返回原信道
AC信道加1
座机应答否?
是
否
继续
进行快扫描
座机应答否?
是
否
继续
对等待干扰消失标志置位

图 5

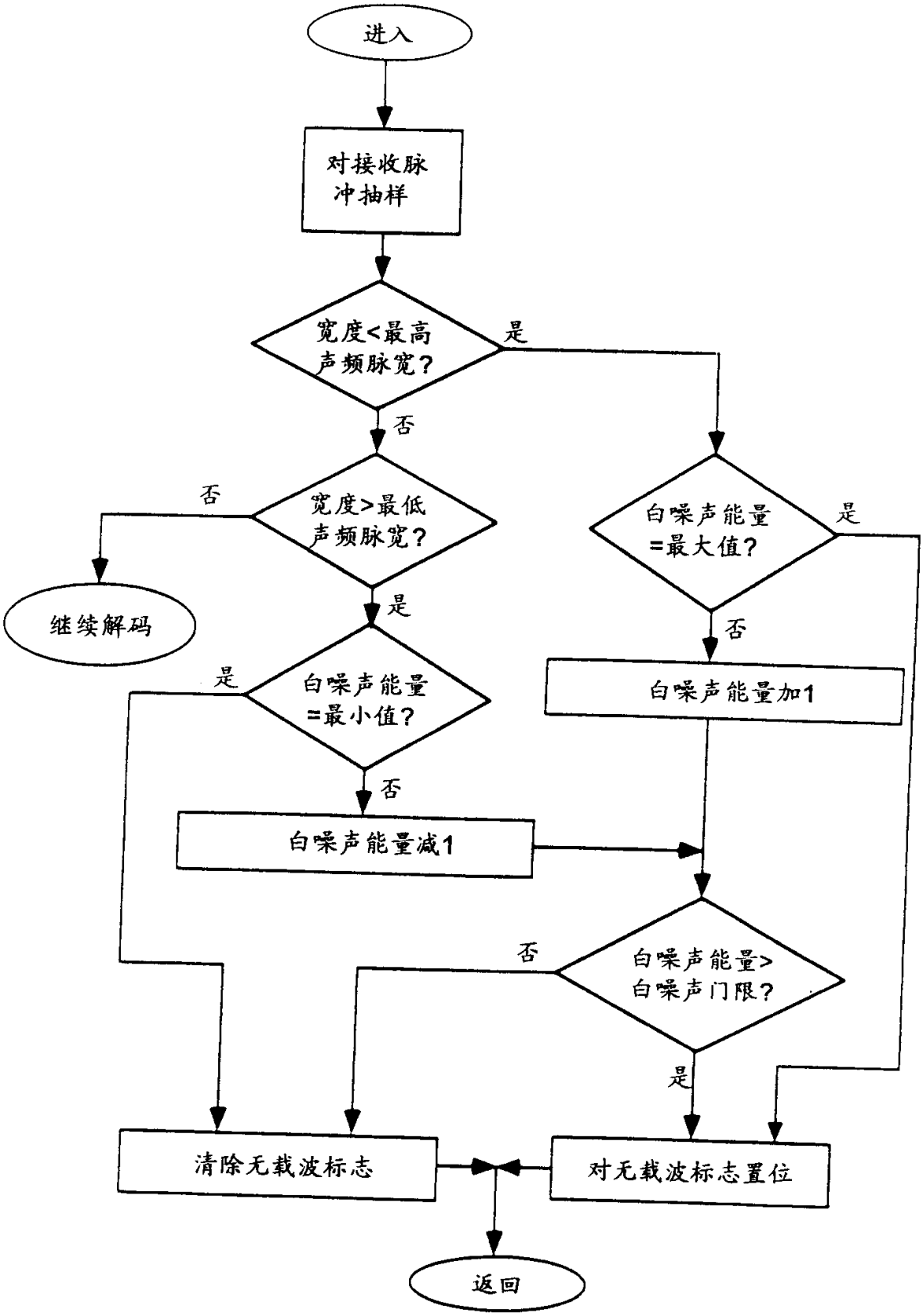

进入
对接收脉冲抽样
宽度<最高声频脉宽?
是
否
宽度>最低声频脉宽?
否
继续解码
是
白噪声能量=最小值?
是
否
白噪声能量减1
白噪声能量=最大值?
是
否
白噪声能量加1
白噪声能量>白噪声门限?
否
是
清除无载波标志
对无载波标志置位
返回

图 6