



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 95197679.6

[43]公开日 1998年3月4日

[11] 公开号 CN 1175338A

[22]申请日 95.12.5

[30]优先权

[32]94.12.30[33]US[31]08 / 367,504

[86]国际申请 PCT / US95 / 15756 95.12.5

[87]国际公布 WO96 / 21320 英 96.7.11

[85]进入国家阶段日期 97.8.20

[71]申请人 汤姆森消费电子有限公司

地址 美国印第安纳州

[72]发明人 迈克尔·G·凯利

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

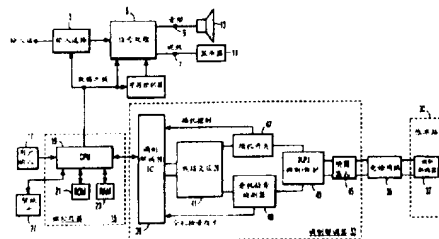
代理人 吕晓章

权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 具有自动回叫装置的调制解调器

[57]摘要

一个调制解调器 (33) 被包括在电视接收机中, 用来在周期的回叫操作期间向帐单站的调制解调器 (37) 传送数据, 如“付费收视”帐单信息。电视接收机调制解调器 (33) 监视电话线 (35) 的预定状况, 如高频能量的出现或电话线中回路电流下降, 表示电话在使用。当检测到预定状况时, 电视接收机调制解调器 (33) 通常阻止或停止一个回叫, 以避免干扰正常的电话呼叫。但是, 预定状况的检测可能是由电话网络问题引起的, 而不是正常的电话使用。因此, 在由于状况的检测导致预定次数的不成功回叫后, 调制解调器 (33) 被控制以忽略状况的检测, 直到实现成功的回叫。



权 利 要 求 书

1. 一种装置, 包括:

一个调制解调器(33);

- 5 用来把所说的调制解调器(33)连接到电话网络(35)的装置(45);
用来检测所说的电话网络(35)的至少一种操作状况的装置(39); 以及
用来控制所说的调制解调器(33)的装置(39);

其特征在于:

- 所说的控制装置(39)使所说的调制解调器(33)在间隔产生的回叫操作期
10 间试图与连接于所说的电话网络(35)的第二调制解调器(37) 建立联系并向其
传送数据, 但使调制解调器(33)响应所说的电话网络(35)的所说的操作状况的
检测停止回叫操作; 和

- 所说的控制装置(39)在响应所说的电话网络(35)的所说的操作状况的检
测已预先停止预定次数的回叫操作后, 使所说的操作状况的检测被忽略从而
15 不使所说的调制解调器(33)停止回叫操作。

2. 根据权利要求 1 的装置, 其特征在于:

- 在响应所说的电话网络(35)的所说的操作状况的检测停止回叫操作后,
在比第一次提到的间隔短的间隔产生的回叫操作期间, 所说的控制装置(39)
使所说的调制解调器(33)试图与所说的第二调制解调器(37) 建立联系并向其
20 传送数据。

3. 根据权利要求 1 的装置, 其特征在于:

- 用来检测一个回叫操作的成功完成的装置(39); 和
所说的控制装置(39)响应在所说的预定次数的回叫操作被停止后已成功
地完成回叫操作的检测, 用来使所说的操作状况的检测不再被忽略, 直到所
25 说的预定次数的回叫操作已再次被停止后。

4. 根据权利要求 3 的装置, 其特征在于:

所说的操作状况检测装置(39)检测在高于所说的电话网络(35)中拨号音
信号的频带中能量的出现。

5. 根据权利要求 3 的装置, 其特征在于:

- 30 所说的操作状况检测装置(39)检测所说的电话网络(35)提供的回路电流
的下降。

6. 一种装置, 包括:

一个调制解调器(33);

用来把所说的调制解调器连接到电话网络的装置(45);

5 用来检测在高于所说的电话网络(35)中拨号音频带的频带中能量的出现的装置(39);

用来检测所说的电话网络(35)提供的回路电流的下降的装置(49);

用来控制所说的调制解调器(33)的装置(39); 其特征在于:

10 所说的控制装置(39)使所说的调制解调器(33)在间隔产生的回叫操作期间周期性地试图与连接于所说的电话网络(35)的第二调制解调器(37) 建立联系并向其传送数据, 通过不允许所说调制解调器(33)试图与所说的第二调制解调器(37)建立联系, 使所说的调制解调器(33)停止回叫操作以响应在所说的电话网络(35)中出现高频能量的检测, 并通过终止已经与所说的第二调制解调器(37)建立的联系, 使所说的调制解调器(33)停止回叫操作以响应所说的电话网络(35)提供的回路电流下降的检测;

15 在响应在所说的电话网络(35)中出现所说的高频能量的检测而预先停止第一个预定次数的回叫操作后, 所说的控制装置(39)使在所说的电话网络(35)中出现所说的高频能量的检测被忽略; 以及

20 在响应所说的电话网络(35)的所说操作状况的检测而预先停止第二个预定次数的回叫操作后, 所说的控制装置(39)使所说的电话网络(35)提供的回路电流的下降的检测被忽略。

7. 根据权利要求6的装置, 其特征在于:

所说的第一和第二个预定次数相等。

8. 根据权利要求6的装置, 其特征在于:

所说的第一和第二个预定次数不同。

25 9. 一种用来控制调制解调器(33)的方法, 包括步骤:

检测所说的电话网络(35)的至少一种操作状况; 其特征在于:

30 在间隔产生的回叫操作期间使所说的调制解调器(33)周期性地试图经电话网络(35)与第二调制解调器(37) 建立联系并向其传送数据, 而使所说的调制解调器(33)停止回叫操作以响应所说的电话网络(35)的一个操作状况的检测; 以及

在响应所说的电话网络(35)的所说的操作状况的检测而预先停止预定数

量的回叫操作后，使所说的操作状况的检测被忽略从而不使所说的调制解调器(33)停止回叫操作。

10. 根据权利要求1的方法，其特征在于进一步包括以下步骤：

5 在为响应所说的电话网络(35)的所说的操作状况的检测而停止一个回叫操作后，在比第一次提到的间隔短的间隔产生的回叫操作期间，使所说的调制解调器(33)试图与所说的第二调制解调器(37)建立联系并向其传送数据。

11. 根据权利要求1的方法，其特征在于进一步包括以下步骤：

检测回叫操作的成功完成；和

10 在所说的预定次数的回叫操作已经被停止后，使所说的操作状况的检测被忽略以响应一个回叫操作已被成功地完成的检测，直到所说的预定次数的回叫操作再次被停止后。

说明书

具有自动回叫装置 的调制解调器

5

本发明涉及调制解调器领域，特别是要求自动回叫控制站以通知帐单和其他信息的调制解调器。

10 目前有各种产品包括或涉及与电话系统连接的调制解调器，用来自动地把数据传递回控制站，如帐单信息。例如能够接收和处理经电缆分布网络或地球轨道中的卫星提供的电视信号的电视接收机用户经常被要求付费。这里有进入服务和特定信道群的基本连运费以及进入特殊事件节目的“付费收视”费，如电影和体育事件。“付费收视”费帐单信息在每次使用基础上累积并存储在电视接收机中并经调制解调器自动地发送(“卸载”)到计帐中心。为此，调制解调器开始有规律地向计帐中心“回叫”，例如，一月一次。通常
15 由电视信号提供者负担回叫费用。

一个成功的回叫包括从电视接收机的调制解调器向计帐中心的调制解调器的电话呼叫的开始，计帐中心的调制解调器的确认(回答电话呼叫并建立正确的“信号交换”协议)以及帐单信息成功传送。不幸的是，回叫可能由于各种原因不能成功。结果，电视信号提供者将没有一个精确的基数用于计
20 算用户所欠的费用。此外，由于以前观看的节目的旧帐单信息没有被从电视接收机传送到计帐中心，它将不被“清除”。因而在某些时候用户将不能选择观看新的节目。因此希望减少由于不成功的调制解调器回叫造成的记帐问题。

避免因不成功回叫造成记帐问题的一种技术是使调制解调器在不成功
25 的回叫后开始以比正常间隔相对频繁的间隔回叫，直到回叫成功。例如，在一个不成功的回叫后，可以使调制解调器以10分钟到两个小时之间的间隔时间回叫，直到回叫成功。作为此技术的改进，可以使调制解调器以在非常短间隔和稍长间隔之间交替的间隔回叫，如10分钟和一个小时。然而，使用更频繁的回叫的技术可能并不产生成功回叫，在某些情况下可能导致电视信号
30 提供者(为回叫付费者)承担多次频繁回叫尝试导致的不必要和不合理的高额费用。

本发明部分基于各种电话网络情况的认识，这些电话网络情况可能导致回叫被调制解调器不正确地停止。例如，一种情况是由于电话线上的噪声造成高频能量的出现，该电话线可能被调制解调器不正确地中断以指示有人在通话。另一种情况是由于电话听筒被拾起造成调制解调器不正确地中断电话线，电话线的回路电流下降。

本发明还部分基于如下认识，如果回叫不得被调制解调器中止一个预定的次数，统计表明这是由上述的一种情况或类似的情况造成的，而不是由于一个实际电话呼叫的产生造成的。因此，本发明的目的是提供一种具有自动回叫装置的调制解调器及其控制方法。根据本发明的一个方面，调制解调器忽略例如由于高频能量的出现或回路电流下降造成的电话呼叫的指示，并开始或继续回叫而不管预定次数的不成功回叫后的指示。

下面将参照附图描述本发明的这些和其他特性。

在附图中：

图 1 是使用了一个调制解调器的电视接收机的方框图，此调制解调器利用了本发明；

图 2 是根据本发明的一个方面，用于控制图 1 中所示的电视接收机的调制解调器的回叫控制程序的流程图；

图 3 是根据本发明的另一方面，用于控制图 1 中所示的电视接收机的调制解调器的另一个回叫控制程序的流程图；和

图 4 是根据本发明的再一方面，用于控制图 1 中所示的电视接收机的调制解调器的再一个回叫控制程序的流程图。

图 1 所示的电视接收机包括一个输入端 1，用于接收多个电视信号，例如，从地球轨道中的卫星或电缆分布网络，一个输入选择单元 3，用于从多个接收的电视信号中选择一个并从选择的电视信号中获得视频和音频信号，一个用于处理音频和视频信号的信号处理部件 5，和视频和音频输出端 7 和 9，在那里提供有处理过的视频和音频信号。提供在相应的一个输出端 7 和 9 的处理过的视频和音频信号被耦合到相应的一个显示器 11 和声音再现单元 13。图 1 所示的电视接收机可以是“电视装置”，其中显示器 11 和声音再现单元 13 被完整地包括在该“装置”内。显示器 11 和声音再现单元 13 也可以被包括在相关的外部“电视装置”中。在后一种情况中，视频和音频信号可以以基带信号的形式直接耦合到外部“电视装置”或者被调制到一个 RF 载

波上，RF 载波被耦合到外部电视装置的 RF 输入端。

输入选择单元 3 和信号处理单元 5 的各种功能以及通常电视接收机的各种“特性”由响应从用户控制单元 17 接收的控制信号的控制信号或微型计算机 15 控制。用户控制单元 17 可包括一个遥控发射器和一个遥控接收器(未图
5 示)。微处理器 15 包括一个中央处理器(CPU)19、只读存储器(ROM)21 和随机存取存储器(RAM)23。ROM 21 存储控制电视接收机的控制程序和其他数据。存储在 ROM 21 中的数据被耦合到 CPU，在那里被处理。RAM 23 暂时存储 CPU 19 处理的数据。虽然 ROM 21 和 RAM 23 被表示为被整体地包括在用虚线包围的作为 CPU 19 的同一集成电路中，ROM 21 和 RAM 23 中的
10 任一个或两个都可以是分离的单元。微处理器 15 经数据总线与电视接收机的各部分连通。

该电视接收机具有可由用户控制的大量的相对复杂的控制功能和特性。为了便于这些功能和特性的使用，电视接收机包括一个字符发生器 25，用来生成使显示器 11 显示正文指令、状态和其他信息以指导用户的代表字符
15 的信号。字符信号被耦合到信号处理部件 5，在那里它们被插入到耦合到显示器 11 的视频信号。字符信号是响应存储在微处理器 15 的 ROM 21 中的显示数据而生成的。

一个所谓的“智能卡”单元 27 接纳一个智能卡，智能卡包括其自身的微处理器以及相关 ROM 和 RAM(未示出)，用以处理允许电视接收机选择和
20 处理接收的电视信号所必需的译码和其他存取控制信息。智能卡由用户从电视信号提供者那里购买，如电缆网络或卫星系统操作者。

在可由用户控制的很多功能和特性中的一种是称之为“付费收视”节目的选择。付费收视节目由用户通过用户控制单元 17 的键，相应于显示在显示器 11 的屏幕上的节目选择信息进行选择。每次选择一个付费收视节目，在微
25 处理器 15 的控制下相应的帐单信息被存储在智能卡内。这里有助于付费收视节目的有限数量的存储器“槽”。

微处理器 15 周期性地试图将帐单信息传送到由电视信号提供者操作的经调制解调器 33 连接到电话网络 35 的帐单或控制站 30。有必要按时地把帐单信息传送到帐单站，从而电视信号提供者将有一个计算用户所欠的收视费
30 的最新基数。为了保证先前收视的节目的旧帐单信息将被“清除”，从而使“存储槽”用于新的付费收视节目的选择，按时把帐单信息传送到帐单站也是必

要的。

帐单信息的传送要求电视接收机的调制解调器 33 呼叫帐单站 30 的调制解调器 37，帐单站调制解调器 37 通过应答电话呼叫并建立正确的“信号交换”协议确认接收到电视接收机调制解调器 33 的呼叫和帐单信息成功传
5 送。此操作被称为“回叫”。一个典型的回叫操作持续 30 到 60 秒之间，完成后调制解调器 33 将自动“挂机”。

由于各种电话网络问题，回叫可能会不成功。在描述这些问题及其根据本发明的各方面的解决方案之前，概要描述调制解调器 33 的结构是有利的。

调制解调器 33 包括一个控制调制解调器 33 各功能的集成电路(IC)39。
10 调制解调器集成电路 39 可以包括例如 73K 222W 型 IC，可以从加利福尼亚 Silicon Systems Incorporated of Tustin(公司名，译者注)买到。调制解调器 IC 39 经数据总线与微处理器 15 通信并经一个线路变压器 41，RFI(射频接口)抑制和保护单元 43 和通常称为“听筒塞孔”的连接器 45 连接到电话网络 35。一个“摘机”开关单元 47 和一个“分机拾音”检测器 49 被置于线路变压器
15 41 和 RFI 抑制保护单元 43 之间。

在工作中，在微处理器 15 的控制下，调制解调器 IC 39 将通过开关单元 47 使调制解调器 33 处于“摘机”状态，相应于用户拿起普通电话机的话筒，从而启动电话呼叫。然后，调制解调器 IC 39 通过检查拨号音频带，例如 350 和 650 Hz 之间，中的能量，确定是否出现拨号音。如果出现拨号音，进一步
20 的测定是通过检查声音频带，例如 1650Hz 和 1850Hz 之间，中的能量，保证经过分机接入的先前电话呼叫已经不在进行中。很多调制解调器应用不要求从声音中区分拨号音的能力。然而，由于传送帐单信息的自动回叫，需要具备由拨号音辨别声音的能力，以防止调制解调器 33 中断用户与代表帐单站 30 的电话号码的系列音频或脉冲的通话。由于声音信号可能包含拨号音频带
25 中的能量，拨号音频带(350 - 640Hz)中能量的检查并不充分。1650 ~ 1850 Hz 频带中高频能量存在的检查实际上消除了错误检测声音信号作为拨号音的可能性。如果拨号音出现并且没有检测到高频能量的存在，调制解调器 IC 39 拨打电话号码。

如果在回叫工作期间的任何时间，如果分机电话的话筒被拾起以接入呼
30 叫，“分机拾音”检测器 49 检测该状况并且调制解调器 IC 33 通过开关单元 47 使调制解调器 33 处于“挂机”状态，即，“挂断”，从而使回叫终止。分

机拾音检测器 49 通过检测回路电流的降低进行工作, 回路电流的降低发生在当电话机的话筒被拾起使电话机处于“摘机”状态的任何时候。此特性是理想的, 因为回叫操作自动地执行而无须任何用户配合或控制, 并且它允许用户中断回叫操作以接入一紧急电话呼叫。

5 尽管对于指出的原因上述由调制解调器 33 执行的测试是合乎要求的, 当特定的电话网络状况出现时它们可能导致不成功回叫。结果, 帐单信息将不被更新, 用户无法选择其他的付费节目。导致不成功回叫问题的电话网络状况和根据本发明的相应方面对这些问题的解决方案将被描述。

10 导致不成功回叫的一种电话网络状况是由于不符合 FCC(联邦通信委员会)要求的劣质拨号音的产生。劣质拨号音可能具有一个超过最大规定幅值的幅值, 包括相对较高频带中的谐波, 或包括过量的噪声成分(即, 具有一个不良信号噪声比)。所有这三种状况导致调制解调器 IC 39 检测高频能量的出现, 从而不正确地指示有声音信号, 而不是拨号音。这就导致每次回叫尝试被异常结束。

15 为了克服高频能量测试带来的问题, 在微处理器 15 的控制下, 由于高频量的检测, 预定次数 N 个连续回叫尝试被终止后, 高频能量的检测将被忽略, 并且调制解调器 33 将在后来的回叫尝试期间拨出直到完成一个成功的回叫。第一次回叫失败后, 回叫尝试之间的间隔与正常间隔(例如, 约每月一次)相比被按需要缩短, 从而在相对短的时间内达到成功的回叫。例如间隔可以被缩短为 10 分钟到两个小时之间的间隔。此外, 两个或多个相对短的间隔可以进行交替。例如, 一个 10 分钟的间隔可以与一个 1 小时的间隔交替。一旦完成一个成功的回叫, 通过高频能量测试来识别拨号音和声音信号的拨号音证实步骤将再次被利用, 直到另外 N 个连续回叫失败再次发生。

20

用于占优插入拨号音证实步骤期间高频测试结果的控制程序的流程图
25 如图 2 所示。步骤 001 确定拨号音频带中是否具有能量, 步骤 002 确定在相对较高频带中是否具有能量, 以上两步骤如前所述用于识别拨号音和声音信号。如果具有拨号音而没有高频能量, 在步骤 003 电视接收机调制解调器 33 拨帐单站调制解调器 37 的电话号码。然后, 在步骤 004 确定在电视接收机调制解调器 33 和帐单站调制解调器 37 之间是否已经接通。如果调制解调器 37 应答调制解调器 33 并建立一个信号交换协议, 连接被验证。如果与帐单站调制解调器 37 的连接已被验证, 在步骤 005 中确定帐单信息的传送是否已被完
30

成, 表明一个成功的回叫, 或者确定在信息传送期间是否产生误差, 在这种情况下回叫被中止。电视接收机调制解调器 33 的调制解调器 IC 39 通过确定一个载波是否仍被接收(即, 帐单站调制解调器 37 是否已“挂机”), 确定信息的传送是否已经完成。另一方面, 可以通过接收帐单站调制解调器 37 发送的信息传送证实信号, 确定信息传送的完成。

5 拨号音测试(步骤 001)、连接测试(步骤 004)或回叫状态(或完成)测试(步骤 005)中任何一个的否定结果将导致回叫被停止。

一旦回叫被成功地完成(步骤 005), “HFE 占优插入”标记被清除并且“HFE 失效”计数器在步骤 006 被复位。然后, 回叫被停止。流程图中的 HFE 表示“高频能量”。HFE 占优插入标记和 HFE 失效计数器用于忽略高频能量测试(步骤 002)的结果以及, 如果预定次数的回叫尝试失败, 用于开始一个回叫, 下面将对其进行描述。

如果拨号音出现(步骤 001)并且高频能量也出现(步骤 002), HFE 占优插入标记的状态在步骤 007 中被检查。如果 HFE 占优插入标记没有被设置, HFE 失效计数器的计数在步骤 008 中增加 1。HFE 失效计数器的计数在步骤 009 中被检查。如果其小于预定数 N, 回叫尝试被停止。然而, 如果计数等于或大于预定次数 N, HFE 占优插入标记在步骤 010 中被设置, 此后回叫被停止。设置 HFE 占优插入标记将导致在下一个回叫尝试期间拨帐单站调制解调器 37 的电话号码, 而与高频能量测试(步骤 002)的结果无关。一个成功的回叫后, 由于 HFE 占优插入标记被清除以及 HFE 失效计数器在步骤 006 被复位, 高频能量测试(步骤 002)的结果将再次被利用。

已经发现, 高频能量测试被忽略之前不成功回叫尝试的合适的预定次数为 4。但是, 也可以使用其他的预定次数。此外, 预定次数可以响应与电视信号一起发送或经电话网络 35 发送的控制信号而改变。而且, 预定次数可以依据回叫失败和成功的历史自适应地修改。

上述步骤允许当电话网络 35 提供一个不按规范的拨号音时完成回叫。然而, 它可能会导致电视接收机调制解调器 33 在用户的电话通话期间拨号(使用音频或脉冲)。电视接收机调制解调器 33 结束拨号后, 将等待帐单站调制解调器 37 应答, 然后当经过一个预定的时间间隔时, 如 60 秒, 最后将挂机。但是, 电视接收机调制解调器 33 将不会导致用户被切断连接, 在等待期间内也不会发出任何声音。

另一个可能导致不成功回叫的电话网络状况是由于回路电流的下降。例如，一些电话交换设备导致回路电流下降，特别是当DTMF(双音多频)音频译码器在用按键音(DTMF)拨电话号码后被关断时。

5 如上所述，回路电流下降被分机拾音检测器 49 检测并被调制解调器 IC 39 中断，以表明有人已拾起电话。因此，在回叫期间，调制解调器 33 被挂机，从而中断回叫。这就阻止了帐单信息被更新。但是，它也可能导致电视信号提供者(一般是回叫的付费方)承担帐单调制解调器已经应答呼叫后被中断的回叫次数的不必要的费用。对于后一点，如上所述，一旦回叫失败，为了试图进行一个成功的回叫，调制解调器回叫系统可以自动地增加回叫频率。

10

为了克服回路电流下降测试导致的问题，在微处理器 15 的控制下，由于回路电流下降的检测，预定次数 N 个连续回叫尝试被停止后，回路电流下降的检测将被忽略，调制解调器 33 将继续回叫，直到完成一个成功的回叫。第一次回叫失败后，回叫尝试之间的间隔与正常间隔(例如，约每月一次)相比被按需要缩短以便在较短时间内实现成功的回叫。例如，间隔可以被缩短到 10 分钟到 2 个小时之间的间隔。此外，两个或多个相对短的间隔可以进行交替。例如，10 分钟的间隔可以与一小时的间隔进行交替。一旦完成一个成功回叫，回路电流下降测试将再次被使用，直到再次出现另外 N 次连续回叫失败。

15

20 占优插入回路电流下降测试结果的控制程序如图 3 所示。在图 3 所示流程图中，相对应于图 2 所示流程图中的步骤的步骤被标以相同的标号。因此，图 3 所示流程图中类似于图 2 所示流程图中的部分将不再详细描述。

由于回路电流下降测试试图允许用户中断正常情况下的回叫，这涉及到回叫状态测试(步骤 005)。假定没有回路电流下降，回叫已被成功地完成，一个“AD 占优插入”标记被清除并且“AD 失效”计数器在步骤 011 被复位。然后，回叫被停止。流程图中的符号 AD 代表“自动切断”。如果预定次数的不成功回叫失败，AD 占优插入标记和 AD 失效计数器被用于忽略回路电流下降测试的结果(步骤 005)，下面将对其进行描述。

25

如果回路电流下降，在步骤 012 AD 占优插入标记的状态被检查。如果 AD 占优插入标记没有被设置，AD 失效计数器的计数在步骤 013 中增加 1。AD 失效计数器的计数在步骤 014 中被检查。如果计数小于预定数 N，回叫

30

尝试被停止。但是如果计数等于或大于预定数 N，AD 占优插入标记在步骤 015 中被设置，然后，回叫被停止。设置 AD 占优插入标记将导致回路电流下降测试(步骤 005)的结果在下次回叫尝试期间被忽略(标有“YES(是)”的路径从步骤 012 返回到步骤 005)。一次成功回叫后，由于 AD 占优插入标记被清除以及 AD 失效计数器在步骤 011 被复位，回路电流下降测试(步骤 005)的结果将再次被使用。

与高频能量测试一样，发现 4 是不成功回叫的合适的预定次数。然而，也可以使用其他预定次数，预定次数可以响应与电视信号一起或经电话网络 35 传送的控制信息改变，并且预定次数可以被适当地改变。

10 上述过程允许当回路流下降时回叫被完成。但是，在回路电流下降状况被忽略期间，用户不能通过简单地拿起电话听筒(进入摘机)使电视接收机调制解调器 33 释放电话线(挂机)。但是，一般的回叫仅持续 30 到 60 秒，并且回叫完成后调制解调器 33 将挂机。在任何速率，成功回叫后回路电流下降/自动切断特性将再次被使用。因此，没有真正的困难被预计到。

15 虽然图 2 和图 3 所示的流程图表明的调制解调器回叫控制程序可被单独地使用(即，一个和另一个不同时使用)，最好它们都被一起使用，因为它们的目标状况频繁地交会在一起。两个控制程序被结合的方式如图 4 的流程图所示。在图 4 中的流程图中，与图 2 和图 3 的流程图中步骤相应的步骤标以相同的标号，因此不再描述。

20 除上面描述的情况外的变形是可能的。例如，可以理解，除已经被具体描述的情况，预定次数的回叫失败后开始或继续回叫的原理能够被用于处理电话网络状况。而且，虽然相同预定次数的不成功回叫被用于上述实施例所指的两种情况，不同预定次数的不成功回叫可以用于这两种(或其他)情况。再有，尽管本发明关于作为它服务的装置的一个整体部分的调制解调器已经
25 被描述，调制解调器可以是一个分离的外部装置。此外，尽管本发明参照用于为电视接收机通知帐单信息的调制解调器已经作了描述，可以理解，它也适用于用在要求自动回叫的其他应用中的调制解调器。这些和其他的变形都在后面的权利要求所限定的本发明的保护范围内。

说明书附图

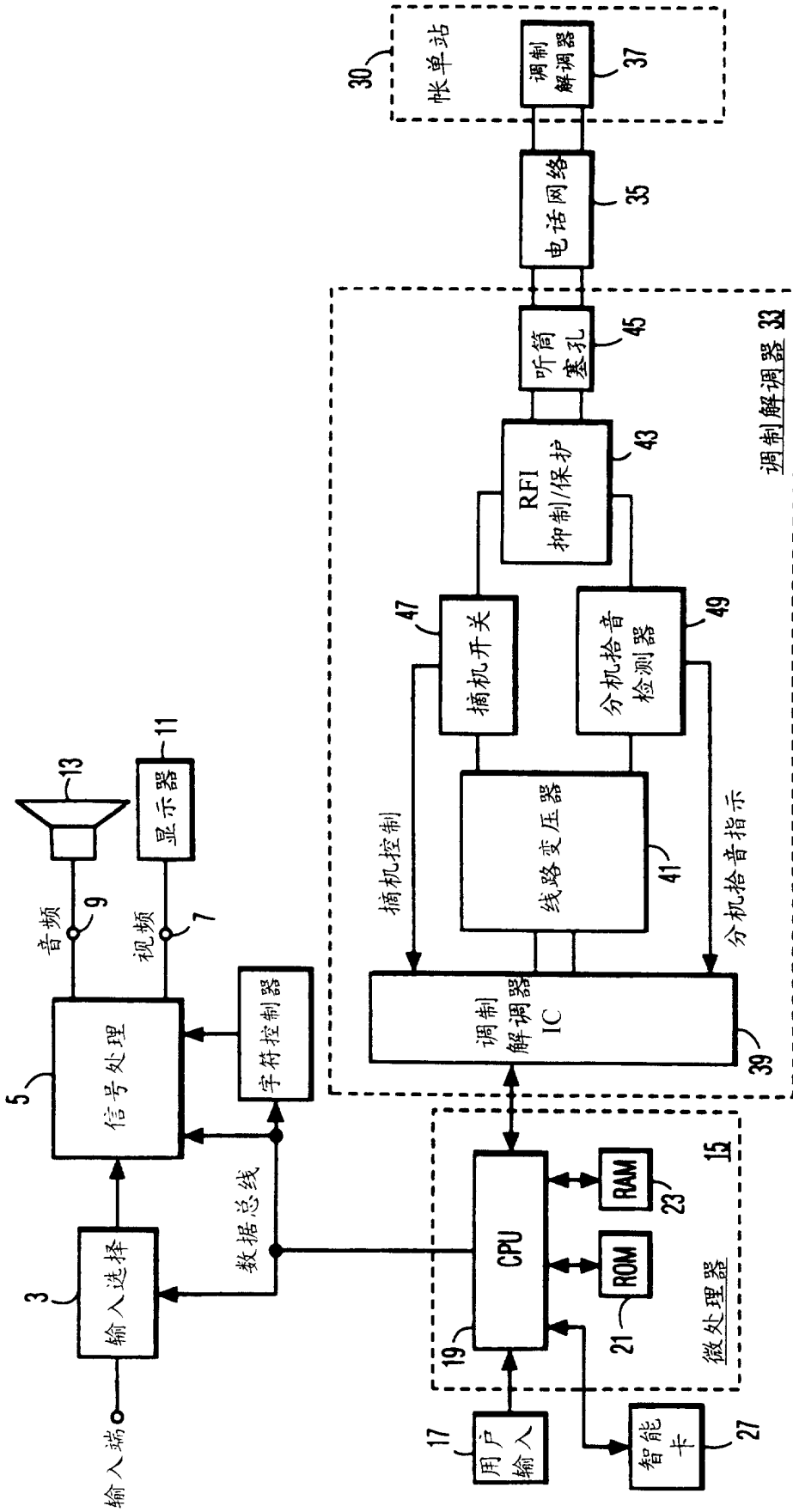


图 1

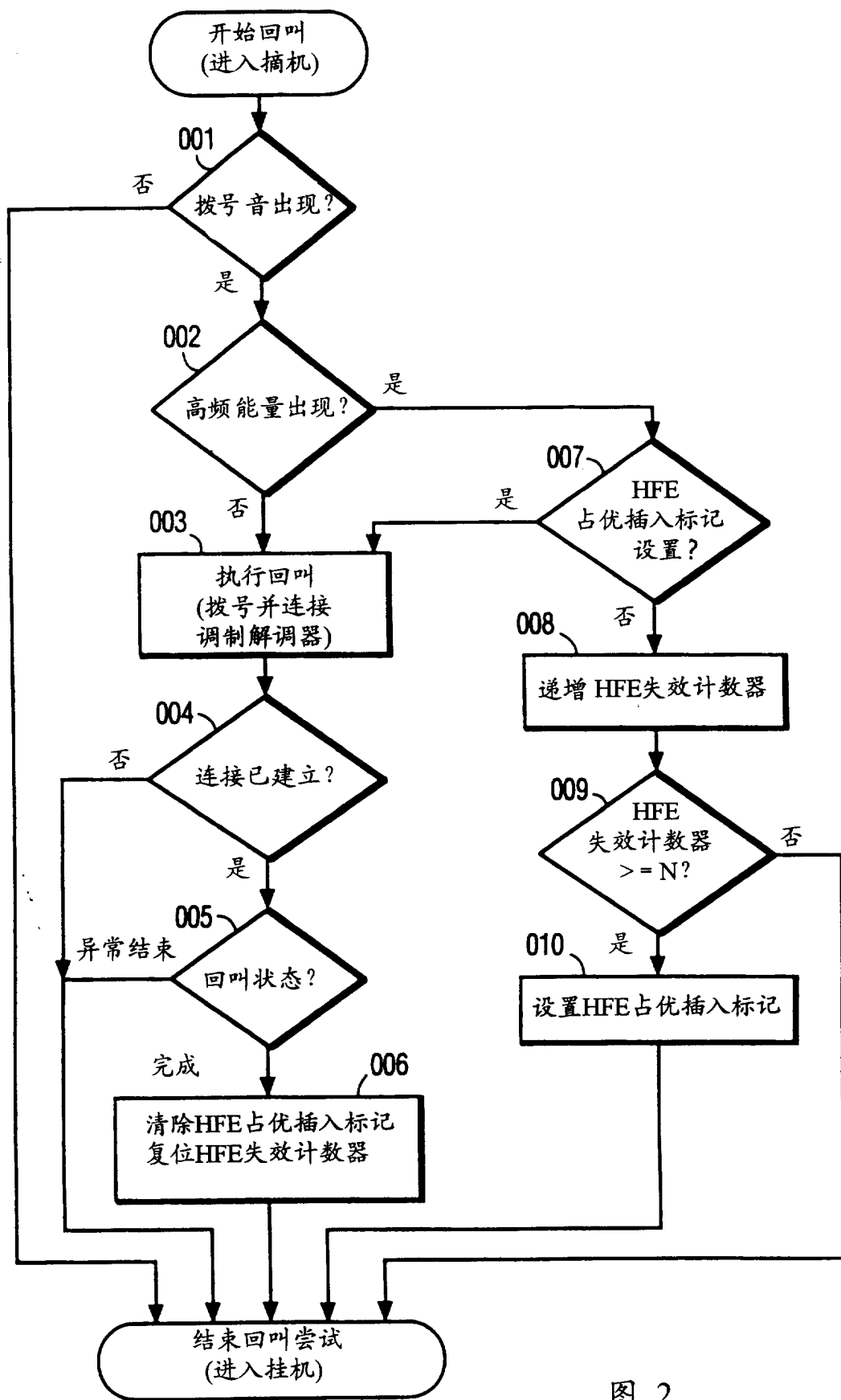


图 2

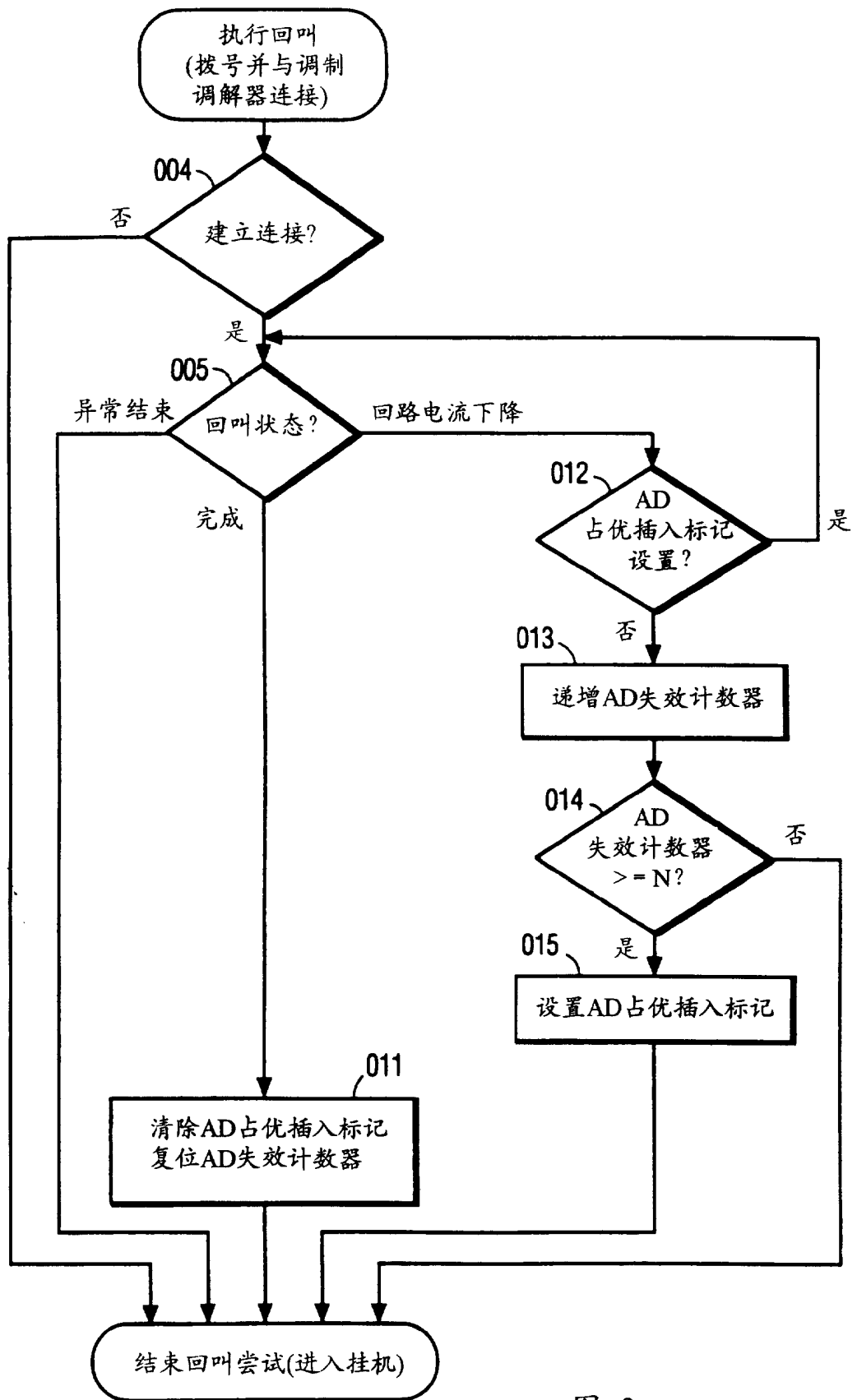


图 3

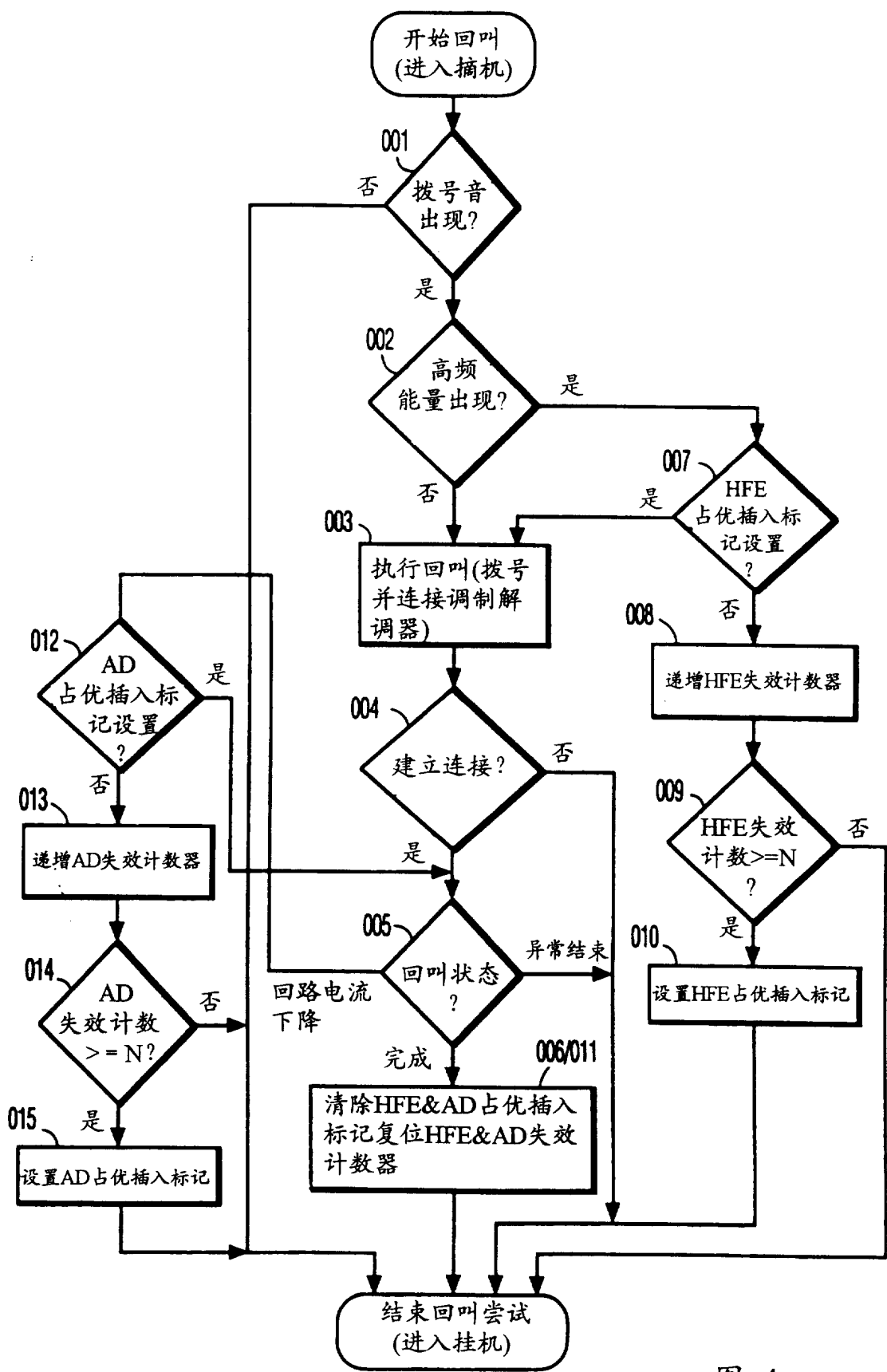


图 4