



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98108927.5

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 1126355C

[22] 申请日 1998.5.22 [21] 申请号 98108927.5

[30] 优先权

[32] 1997.5.23 [33] JP [31] 148440/1997

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 大森正 高桥努

审查员 吴东捷

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

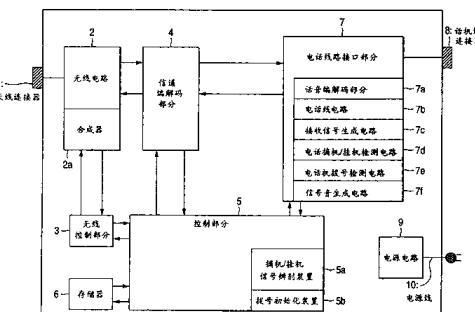
代理人 黄小临

权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 14 页

[54] 发明名称 无线局部回路系统的固定用户单元

[57] 摘要

无线局部回路系统的固定用户单元，包括：无线电路，用于无线连接与电话线路网络连接的基站；无线控制部分；信道编解码部分；存储器；控制部分，包括一有保护定时器的摘机/挂机信号辨别装置，所述的摘机/挂机信号辨别装置辨别拍叉簧信号与脉冲拨号信号；和连接电话机的电话线路接口部分，电话线路接口部分包含电话摘机/挂机检测电路、电话拨号检测电路和信号音生成电路。由于脉冲拨号信号和拍叉簧信号被相互区别，能在与连接有线电话线路的普通电话的相同操作中以不同方式使用拨号和拍叉簧。



- 1.一种无线局部回路系统的固定用户单元，包括：
 无线电路，用于无线连接与电话线路网络连接的基站；
 5 无线控制部分；
 信道编解码部分；
 存储器；
 控制部分，包括一个具有保护定时器的拍叉簧信号和脉冲拨号信号辨别装置，所述的拍叉簧信号和脉冲拨号信号辨别装置辨别拍叉簧信号与脉
10 冲拨号信号；和
 用于连接电话机的电话线路接口部分，所述的电话线路接口部分包含电话摘机/挂机检测电路、电话拨号检测电路和信号音生成电路。
- 2.根据权利要求 1 所述的固定用户单元，其中所述的控制部分包含一个拨号初始化装置，用于在所述的电话拨号检测电路检测所述拨号音的期间，
15 根据所述的拍叉簧信号和脉冲拨号信号辨别装置检测的所述拍叉簧信号来控制所述的信号音生成电路生成拨号音。
- 3.根据权利要求 1 所述的固定用户单元，其中所述的控制部分包括：拨号检测定时器，用于在摘机之后为拨号检测等候一预定时间；忙音输出控制装置，用于在所述的拨号检测定时器到时间时执行控制以经所述的信号音生成电路输出忙音；忙音输出延续定时器；和催挂音输出控制器，用于在所述的忙音输出延续定时器到时间时执行控制以输出催挂音。
20
- 4.根据权利要求 2 所述的固定用户单元，其中所述的控制装置包括：拨号检测定时器，用于在摘机之后为拨号检测等候预定时间；忙音输出控制装置，用于在所述的拨号检测定时器到时间时执行以控制经所述的信号音生成电路输出忙音；忙音输出延续定时器；和催挂音输出控制器，用于在所述的忙音输出延续定时器到时间时执行控制以输出催挂音。
25
- 5.根据权利要求 1 所述的固定用户单元，其中所述的控制部分包括一个第二拨号初始化装置，用于根据在忙音或催挂音输出期间由所述的拍叉簧信号和脉冲拨号信号辨别装置检测的所述拍叉簧信号或所述脉冲拨号信号进行控制以停止所述忙音或所述催挂音并生成拨号音。
30
- 6.据权利要求 2 所述的固定用户单元，其中所述的控制部分包括一个第

二拨号初始化装置，用于根据在忙音或催挂音输出期间由所述的拍叉簧信号和脉冲拨号信号辨别装置检测的所述拍叉簧信号或所述脉冲拨号信号进行控制以停止所述忙音或所述催挂音并生成拨号音。

7.根据权利要求 3 所述的固定用户单元，其中所述的控制部分包括一个
5 第二拨号初始化装置，用于根据在忙音或催挂音输出期间由所述的拍叉簧信号和脉冲拨号信号辨别装置检测的所述拍叉簧信号或所述脉冲拨号信号进行控制以停止所述忙音或所述催挂音并生成拨号音。

8.据权利要求 2 所述的固定用户单元，其中所述控制部分包括拍叉簧信号转换装置，用于在讲话状态中根据由所述的拍叉簧信号和脉冲拨号信号辨别装置检测的所述脉冲拨号信号把“0”至“9”的每个脉冲拨号信号转换成一个拍叉簧信号。
10

无线局部回路系统的固定用户单元

5 技术领域

本发明涉及一种电话通信设备，特别是一种供无线局部回路型电话系统使用的固定用户单元。

背景技术

10 最近，一种称之为无线局部回路（以下称作 WLL）的通信方法引起了人们的广泛注意。在该 WLL 通信方法中，电话通过无线方式而不是金属线方式被用在本地未铺设有线电话线路网的普通家庭或营业所中。在 WLL 中，无线基站被设置在电话中心局中或其附近，以便无线基站通过有线（或无线）线路与电话中心局连接。此外，固定用户单元（以下称作 FSU）被设置在普通家庭或营业所中，使电话可以与 FSU 连接。无线基站与 FSU 可以以无线方式相互通信，以便电话可以在普通家庭或营业所中使用。
15

图 9 示出了一种 WLL 的整体结构的实例。这里所示的是普通家庭的 WLL 系统的结构的实例。在图 9 中，标号 A 表示普通家庭的房间；B 表示设在普通家庭中的 FSU；C 表示经话机绳连接到 FSU 的电话机；D 表示通常设置在房间外的 FSU 天线。此外，标号 E 表示与 FSU 进行无线通信的无线基站。在图 9 的实例中，无线基站设置在电话中心局之外。标号 F 表示无线基站的天线；G 表示设置无线基站 E 的天线 F 的支柱。无线基站 E 通过有线电缆与电话中心局 H 中的局设备 I 连接。标号 J 整体表示电话中心局的较高级网络的全部。
20

25 图 10 示出了 FSU 的内部结构。在图 10 中，标号 1001 表示天线连接器。由于 FSU 的天线通常设置在室外，因此天线连接器 1001 起连接天线电缆的连接器的作用。标号 1002 表示无线电路。而频率和发送定时被无线控制部分 1003 指定，标号 1002a 表示无线电路 1002 中内置的合成器。合成器 1002a 生成由无线控制部分 1003 指定的频率的信号。无线控制部分 1003 根据从 30 基站接收的无线数据来测量接收电平，然后把接收电平数据写入控制部分 1005 中的暂时存储的存储器中。标号 1004 表示用于耦合/去耦经无线控制

信道和通信信道发送/接收的数据的信道编解码部分。通信信道中的数据由话音数据或类似数据这样的信息和要由控制部分 1005 处理的信息组成。话音数据或类似数据这样的用户数据由电话线路接口部分 1007 中的话音编解码器进行信号处理，而不进入控制部分 1005。标号 1006 表示用于存储捕捉工作基站或类似物所必需的信息的存储器。非易失性存储器常用作该存储器。标号 1007 表示电话线路接口部分，该电话线路接口部分包含：声频编解码器 1007a，电话线电路 1007b，接收信号生成电路 1007c，电话摘机/挂机检测电路 1007d，电话拨号检测电路 1007e，和用于向电话机输出拨号音、忙音、催挂音或类似音的信号音生成电路 1007f。标号 1008 表示用于连接与 FSU 连接的电话机的话机绳的话机绳连接器；1009 表示电源电路；1010 表示直接连接型或隔离型的电源线。

关于 WLL 系统中如何用普通家用电话进行发送接收和通话的方式，将结合图 9 和图 10 使用 TDMA/TDD（时分多址/时分双工）个人灵巧电话机（PHS）的情况为例进行简要说明。

在图 9 中，当无线基站 E 以普通 PHS 公共基站相同的方式处于通信备用状态时，无线基站 E 向计数器站（CS）以规则周期发送被称作 LCCH（逻辑控制信道）的信息信号；即，在普通 PHS 系统的情况下向便携式电台（PS）发送信息信号，而在 WLL 系统的情况下向 FSU 发送信息信号。

在图 10 中，当 FSU 加电后，即，当电源线 1010 的电源插头插入插座使电源电路 1009 向各个部分供应电源时，FSU 接收由 FSU 的存储器 1006 中登记的无线基站信息所识别的无线基站的 LCCH。这里，FSU 中登记的无线基站信息包含无线基站发送的 LCCH 的载波（频率）数目（通常称作控制载波数目，和无线基站的系统识别码（通常称作系统 ID）。也就是说，FSU 加电后，FSU 使控制部分 1005 控制无线控制部分 1003 去设置合成器 1002a 中的频率以便根据 FSU 的存储器 1006 登记的信息与控制载波数相对应；并进一步使控制部分 1005 经信道编解码部分 1004 控制无线电路 1002，使之处于连续接收状态以便搜寻与存储器 1006 中登记的系统 ID 对应的无线基站的 LCCH。

图 11 示出了用于为 PHS 的标准规格的 RCR STD-28 规定的 PHS 控制载波中的 LCCH 的脉冲串结构。在图 11 中，标号 PR 表示前置码部分，标号 UW 表示用于同步的独特字。独特字 UW 后面是为 FSU 的计数器站的无

线基站的基站 ID (42 位)。基站 ID 的 42 位中的上 9 位的数据与系统 ID 相对应。基站 ID 后面是控制信息和 CRC 信息。

图 12 是 RCR STD-28 规定的位置登记序列的示意图。在 FSU 搜寻无线基站的 LCCH 时，如果 LCCH 的基站 ID 的上 9-位数据（即，系统 ID）与 FSU 中的存储器 1008 中登记的系统 ID 相一致，则控制部分 1005 控制信道编解码部分 1004 捕捉无线基站；当 FSU 在控制部分 1005 和信道编解码部分 1004 的控制下经无线线路执行 RCR STD-28 规定的位置登记序列的数据交换后，FSU 以与普通 PHS 的移动站相同的方式进入备用状态。在位置登记期间，FSU 的位置信息从基站发送到电话中心局，以便 FSU 可以接收信号。

下面说明 FSU 的发送操作。图 13 是以 RCR STD-28 规定的批量传输序列图为基础的电话-FSU-基站传输序列的示意图。在位置登记后当连接 FSU 的电话机 C 摘机和发出特定拨号信号时，控制部分 1005 使图 10 的电话线路接口部分 1007 的电话摘机/挂机检测电路 1007d 检测来自电话机 C 的摘机信号。一旦检测到摘机信号，控制部分 1005 就使电话线路接口部分 1007 的信号音生成电路 1007e 向电话机 C 输出拨号音。听到拨号音后，用户就可以按下电话机的拨号键。在 FSU 中，控制部分 1005 控制电话线路接口部分 1007 的电话拨号检测电路 1007e 检测来自电话机 C 的拨号。控制部分 1005 设定拨号输入等待定时器的预定等待时间。当定时器到时时，以 RCR STD-28 规定的批量传输序列进行的数据交换就借助控制部分 1005 和信道编解码部分 1004 在无线线路上执行。当通信连接成功时，控制部分 1005 操作电话线路接口部分 1007 的语音编解码部分 1007a，使用户可以通过电话机听到回铃音（以下称作 RBT），所述的回铃音是电话中心局经基站和 FSU 呼叫远程端电话机输出的声音。用户等待远程端电话机的应答，以便当远程端电话机应答时用户可以经电话机 C 与远程端电话机对话。

图 14 是基于 RCR STD-28 规定的接收序列图的电话机-FSU-基站接收和接收响应序列的示意图。当存在来自远程端电话机的接收时，首先，借助 FSU 中的控制部分 1005 和信道编解码部分 1004 在无线基站 E 与 FSU 之间执行基于 RCR STD-28 规定的接收序列的通信。当接收序列完成时，FSU 使控制部分 1005 控制电话线路接口部分 1007 的接收信号生成电路 1007c 向电话机 C 发出接收信号，以便从电话机 C 中生成铃声以通知接收的电话

用户。当用户在接收状态摘机时，FSU 的控制部分 1005 控制电话线路接口部分 1007 的摘机/挂机检测电路 1007d 检测来自电话机 C 的摘机信号。控制部分 1005 控制信道编解码部分 1004 和无线电路 1001 以无线方式向无线基站 E 发送响应消息。当 FSU 收到来自无线基站 E 的响应证实消息时，建立 5 接收响应，以便用户可以经电话机 C 与远程端电话机通话。

在上述的传统 WLL 固定用户单元的电话线路接口部分中，电话摘机/挂机检测电路和电话拨号音检测电路被相互分离设置。因此，如果根据满足世界上不同国家使用的电话机的脉冲拨号的所有标准的考虑来实现控制部分，也就是说，如果控制部分被构造成使 DTMF（双音多频）型电话拨号由电话拨号检测电路检测并且使脉冲拨号型电话拨号由摘机/挂机检测电路检测，则出现这样的问题：电话脉冲拨号信号可能被检测为被误认为是拍叉簧信号。

发明内容

15 本发明用来解决现有技术的上述问题。本发明的第一个目的是提供一种具有优良的辨别电话机脉冲拨号信号与拍叉簧信号的性能的无线局部回路系统的固定用户单元。

本发明的第二个目的是提供一种无线局部回路系统的固定用户单元，基于用户因拨号错误原因或类似原因重拨号的考虑，它具有在拨号当中输入拍叉簧信号时以拨号音输出促使电话机用户开始重新拨号的优良性能。

本发明的第三个目的是提供一种无线局部回路系统的固定用户单元，它具有：在电话因疏忽而长时间摘机以致忙音和催挂音被输出时检测拍叉簧信号的情况下，输出拨号音以迅速通知用户电话返回到拨号输出等待状态的优良性能。

25 本发明的第四个目的是提供一种无线局部回路系统的固定用户单元，它具有在脉冲拨号信号因讲话中间的操作错误而生成的情况下使“0”至“9”的每个脉冲拨号信号转换成一个拍叉簧信号以避免任何不必要的拍叉簧信号被发送到基站的优良性能。

为了实现上述的第一个目的，本发明的固定用户单元包括：一个包含 30 电话摘机/挂机检测电路、电话拨号检测电路和信号音生成电路的电话线路接口部分；和一个包含保护定时器的拍叉簧信号和脉冲拨号信号辨别装置，

用于辨别拍叉簧信号与脉冲拨号信号。

为了实现上述的第二个目的，本发明的固定用户单元包括一个控制信号音生成电路生成拨号音的拨号初始化装置，一旦检测到拨号信号检测期间检测的拍叉簧信号，它能够再次开始输入电话机的拨号。

5 为了实现上述的第三个目的，本发明的固定用户单元包括：一个拨号检测定时器，用于在摘机后拨号未被输入时执行预定时间的拨号检测；一个忙音输出控制装置，用于在拨号检测定时器到时间时控制信号音生成电路向电话机输出忙音；一个忙音输出延续定时器；一个催挂音输出控制装置，用于在忙音输出延续定时器到时间时控制忙音生成电路向电话机输出催挂音，因为即使输出忙音电话机也保持为摘机状态；和一个与正在检测拨号的拨号初始化装置分离设置的第二拨号初始化装置，用于：当在忙音输出控制装置或催挂音输出控制装置输出忙音或催挂音期间从电话机生成拍叉簧信号时电话机的脉冲拨号信号和拍叉簧信号被检测到的情况下，控制信号音生成电路停止生成忙音或催挂音并生成拨号音。
10

15 为了实现上述的第四个目的，本发明的固定用户单元包括一个拍叉簧信号转换装置，用于：在讲话状态检测到脉冲拨号信号时，把从“0”至“9”的每个脉冲拨号信号转换成一个拍叉簧信号。

因此，根据本发明，在忙音输出中间或催挂音输出中间，当固定用户单元检测到在拨号中间的拍叉簧信号而又对连接固定用户单元的电话机发出的拨号信号和拍叉簧信号进行辨别时，向电话机输出拨号音使电话机返回到发送备用状态。因此，用户能够在与连接有线电话线路的普通电话机的相同操作中以不同方式使用拨号和拍叉簧而不考虑 WLL 系统。
20

此外，尽管做出了上述结构以便容易地检测讲话过程中拍叉簧信号，但不是把所有脉冲拨号信号转换成拍叉簧信号，而是把“0”至“9”的每个脉冲拨号信号转换成一个拍叉簧信号，因此即使在使用脉冲拨号型电话机的用户在讲话过程中因操作错误而按下拨号键时也能完全防止无用的拍叉簧信号向基站发送。
25

附图说明

30 图 1 是根据本发明第一实施例的固定用户单元的示意性方框图；
图 2 是用于解释本发明第一实施例的 FSU 工作的流程图；

图 3 是本发明第二实施例的 FSU 的示意性方框图；
图 4 是用于解释本发明第二实施例的 FSU 工作的流程图；
图 5 是本发明第三实施例的 FSU 的示意性方框图；
图 6 是用于解释本发明第三实施例的 FSU 工作的流程图；
5 图 7 是本发明第四实施例的 FSU 的示意性方框图；
图 8 是用于解释本发明第四实施例的 FSU 工作的流程图；
图 9 是无线局部回路 (WLL) 系统的总体结构图；
图 10 是传统 FSU 的示意性方框图；
图 11 是使用个人灵巧话机系统的无线局部回路系统的基站发送的
10 LCCH (控制信道) 脉冲串结构图；
图 12 是 WLL 系统中从 FSU 到 CS 的位置登记序列的示意图；
图 13 是 WLL 系统中从 FSU 到 CS 的批量传输序列的示意图；
图 14 是 WLL 系统中从 FSU 到 CS 的接收序列的示意图。

15 具体实施方式

下面结合附图说明本发明的实施例。

第一实施例

本发明的第一实施例涉及设置了摘机/挂机信号辨别装置的固定用户单元。
20

图 1 是显示本发明第一实施例的固定用户单元 (FSU) 的结构的方框图。在图 1 中，标号 1 表示天线连接器。由于 FSU 的天线一般设置在室外，因此天线连接器 1 是连接天线电缆的连接器。标号 2 表示无线电路。无线电路 2 发送/接收无线数据而频率和发送/接收时间标记被无线控制部分 3 指定。标号 2a 表示无线电路内置的合成器。合成器 2a 生成由无线控制部分 3
25 选定的频率的信号。无线控制部分 3 根据从基站接收的无线数据测量接收的电平并在控制部分 5 的暂时存储器中写入接收电平数据。标号 4 表示信道编解码器，用于耦合/去耦经无线控制信道和通信信道发送/接收的数据。通信信道中的数据由话音数据或类似数据这样的信息和要被控制部分 5 处理的控制信息组成。话音数据或类似数据这样的用户数据由电话线路接
30 口部分 7 的话音编解码器进行信号处理，而不涉及控制部分 5。标号 5a 表示摘机/挂机信号辨别装置，它包括一个用于作出脉冲拨号信号与拍叉簧信

号之间的辨别的保护定时器。标号 5b 表示拨号初始化装置。标号 6 表示存储器。标号 7 表示电话线路接口部分；其中，7a 是话音编解码部分；7b 是电话机线路电路；7c 是接收信号生成电路；7d 是电话摘机/挂机检测电路；7e 是电话拨号检测电路；7f 是信号音生成电路。标号 8 表示用于连接与 FSU 5 连接的电话机话机绳的话机绳连接器；标号 9 表示电源电路；标号 10 表示电源线。

图 2 是用来解释本发明第一实施例的对来自 FSU 的电话机的脉冲拨号信号和拍叉簧信号进行辨别操作的流程图。图 1 所示的 FSU 的控制部分 5 执行该流程图所示的控制。下面结合图 2 的流程图和图 1 的电路图说明该 10 工作情况。当 FSU 捕捉到特定基站和在基站中完成位置登记后，FSU 进入备用状态。备用状态之前的 FSU 的工作情况将不作说明。

在备用状态（步骤 201），当连接 FSU 的电话机的摘机状态被 FSU 中的电话线路接口部分 7 的电话摘机/挂机检测电路 7d 检测和预定时间的摘机状态的延续被 FSU 中的控制部分 5 的摘机/挂机信号辨别装置 5a 检测时， 15 作出使电话机处于摘机状态的决定。控制部分 5 控制信号音生成电路 7f 生成送给电话机的拨号音（步骤 203）。

拨号音发出后，FSU 进入 FSU 等待来自电话机的 DTMF 拨号或挂机信号的状态（步骤 204a）。脉冲拨号信号和实际挂机信号不可能在这个时刻被相互区别。如果用户使用 DTMF 拨号型电话进行拨号，则 DTMF 信号由 FSU 20 中的电话线路接口部分 7 的电话拨号检测电路 7e 检测（步骤 204b）。因此，与 DTMF 拨号对应的信号从电话拨号检测电路 7e 向控制部分 5 发送。由于拨号信号被输入，因此在 DTMF 信号的内容被识别后，信号音生成电路 7f 被控制部分 5 控制以停止向电话机输出拨号音（步骤 205）。

当不是 DMTF 拨号而是挂机脉冲被 FSU 中的电话摘机/挂机检测电路 25 7d 检测到时（步骤 204b），有关该检测的信息被传送到控制部分 5 的摘机/挂机信号辨别装置 5a。因此，摘机/挂机信号辨别装置 5a 监测挂机状态被延续的时间。当挂机状态被延续预定时间（T1）或更长时，控制部分 5 识别挂机状态，即，事实上电话机的手机被置于原始位置。所以，FSU 执行结束处理以便 FSU 返回备用状态（步骤 207，208，201）。

当挂机状态在比预定时间（T1）短的时间内再次被检测时，FSU 识别 30 该信号或者是拨号脉冲信号或者是拍叉簧信号并使摘机/挂机信号辨别装置

5a 监测用来再次检测挂机状态所需的时间（步骤 209）。当用于再次检测挂机状态所需的时间比预定时间（T2）短时，FSU 确定该信号是拨号脉冲信号，然后控制信号音生成电路 7f 停止生成拨号音（步骤 210, 212）。当即使经过预定时间（T2）也未检测到挂机状态时，FSU 确定该信号不是拨号脉冲信号而是拍叉簧信号，然后控制信号音生成电路 7f 停止生成拨号音（步骤 211, 212）。

在上述的工作期间，FSU 可以在电话机进入挂机状态后对电话挂机信号、脉冲拨号信号、拍叉簧信号进行识别。

第二实施例

10 第二实施例涉及一种当拍叉簧信号在拨号期间被检测时清除存储的拨号信息并输出拨号音的固定用户单元。

图 3 是显示本发明第二实施例的固定用户单元(FSU)的结构的方框图。在图 3 中，标号 301 表示天线连接器。由于 FSU 的天线通常设置在室外，因此天线连接器 301 是连接天线电缆的连接器。标号 302 表示无线电路。而无线电路 302 发送/接收无线数据频率和发送/接收定时由无线控制部分 303 指定，标号 302a 表示无线电路 302 内置的合成器。合成器 302a 生成由无线控制部分 303 指定的频率的信号。无线控制部分 303 根据从基站接收的无线数据测量接收的电平，然后把接收电平数据写入控制部分 305 中的暂时存储的存储器中。标号 304 表示信道编解码部分，用于耦合/去耦经无线控制信道和通信信道发送/接收的数据。通信信道中的数据由话音数据或类似数据这样的信息和要被控制部分 305 处理的控制信息组成。话音数据或类似数据这样的用户数据由电话线路接口部分的话音编解码器进行信号处理，而不涉及控制部分 305。标号 305a 表示摘机/挂机信号辨别装置。标号 305b 表示拨号初始化装置。标号 305c 表示用于存储来自电话机的拨号的拨号存储器。标号 306 表示存储器。标号 307 表示电话线路接口部分；其中，307a 是话音编解码部分，它包含：一个接收信道编解码部分 304 的数字话音数据并把该数字话音数据转换成要向电话机发送的模拟话音数据的电路，和一个接收来自电话机的模拟话音数据并把该模拟话音数据转换成要向信道编解码部分 304 发送的数字话音数据的电路；307b 是电话用户电路；307c 是接收信号生成电路；307d 是电话摘机/挂机检测电路；307e 是电话拨号检测电路；307f 是信号音生成电路。标号 308 表示用于连接与 FSU

连接的电话机话机绳的话机绳连接器；标号 309 表示电源电路；标号 310 表示电源线。

图 4 是解释本发明第二实施例的辨别来自 FSU 中的电话机的脉冲拨号信号和拍叉簧信号的操作的流程图。图 3 所示的 FSU 的控制部分 305 执行 5 该流程图所示的控制。下面结合图 4 的流程图和图 3 的电路图说明工作情况。

当 FSU 捕捉到特定基站和在基站中完成位置登记后，FSU 进入备用状态。当处于备用状态的电话机摘机时，根据电话线路接口部分 307 的电话 10 摘机/挂机检测电路 307d 的信号由控制部分 305 的摘机/挂机信号辨别装置 305a 检测到摘机状态。控制部分 305 控制信号音生成电路 307f 向电话机输出拨号音。因此，电话机进入拨号输入等待状态。图 4 的流程图示出了拨号输入等待状态之后的工作情况。

在拨号输入等待状态（步骤 401）中，当来自连接 FSU 的电话机的脉冲拨号信号经 FSU 中的电话线路接口部分 307 的电话摘机/挂机检测电路 15 307d 被 FSU 中的控制部分 305 的摘机/挂机信号辨别装置 305a 检测时，或者当来自电话机的 DTMF 拨号信号经电话线路接口部分 307 的电话拨号检测电路 307e 被控制部分 305 检测时，控制部分 305 对拨号信息解码并在控制部分 305 的拨号存储器 305c 中存储解码的拨号信息（步骤 402 和 403）。

如果来自电话机的拍叉簧信号经电话线路接口部分 307 的电话摘机/挂机检测电路 307d 被控制部分 305 的摘机/挂机识别装置 305a 检测（步骤 404 20 中的“输入”侧），则存储在拨号存储器 305c 中的拨号信息被控制部分 305 的拨号初始化装置 305b 清除，然后输出拨号音（步骤 405）。

在上述工作期间，当拍叉簧信号在电话机进入摘机状态后的拨号期间 25 被检测到时，清除存储的拨号信息和输出拨号音。因此，FSU 可以被转到拨号输入等待状态而在无线电路持续工作。

第三实施例

本发明的第三实施例涉及在忙音或催挂音输出期间输入拍叉簧信号时，输出拨号音以使电话机转到拨号输入等待状态的固定用户单元。

图 5 是显示本发明第三实施例的固定用户单元(FSU)的结构的方框图。 30 在图 5 中，标号 501 表示天线连接器。由于 FSU 的天线通常设置在室外，因此天线连接器 501 是连接室外天线电缆的连接器。标号 502 表示无线电

路。无线电路 502 发送/接收无线数据而频率和发送/接收定时被无线控制部分 503 指定，标号 502a 表示无线电路 502 内的合成器。合成器 502a 生成由无线控制部分 503 指定的频率的信号。无线控制部分 503 根据从基站接收的无线数据测量接收的电平，然后把接收电平数据写入控制部分 505 中的
5 暂时存诸的存储器中。

标号 504 表示信道编解码部分，用于耦合/去耦经无线控制信道和通信信道发送/接收的数据。通信信道中的数据由话音数据或类似数据这样的信息和要被控制部分 505 处理的控制信息组成。话音数据或类似数据这样用户数据由电话线路接口部分的话音编解码器进行信号处理，而不涉及控制
10 部分 505。标号 505a 表示摘机/挂机信号辨别装置；标号 505b 表示拨号初始化装置；标号 505c 表示第二拨号初始化装置；505d 为拨号检测定时器；标号 505e 表示忙音输出控制装置；标号 505f 表示忙音输出控制定时器；标号 505g 表示催挂音输出控制装置。标号 506 表示存储器。

标号 507 表示电话线路接口部分；其中，507a 是话音编解码部分；507b
15 是电话用户电路；507c 是接收信号生成电路；507d 是电话摘机/挂机检测电路；507e 是电话拨号检测电路；507f 是信号音生成电路。标号 508 表示用于连接与 FSU 连接的电话机话机绳的话机绳连接器；标号 509 表示电源电路；标号 510 表示电源线。

图 6 是解释本发明第三实施例的 FSU 工作的流程图。即，图 6 是用来
20 解释当来自电话机的拍叉簧信号在忙音或催挂音从 FSU 向电话机输出过程中被检测到时 FSU 向电话机输出拨号音以使电话机转向拨号等待状态的操作流程图。图 5 所示的 FSU 的控制部分 505 执行该流程图所示的控制。下面结合图 6 的流程图和图 5 的电路图说明工作情况。

当在电话机摘机状态中持续没有拨号输出的状态以致控制部分 505 的
25 拨号检测定时器 505d 到时间时，忙音在 FSU 中的控制部分 505 的忙音输出控制装置 505e 的控制下从电话线路接口部分 507 的信号音生成电路 507f 向电话机输出。图 6 从该状态开始（步骤 601）。

如果电话机的挂机信号经 FSU 中的电话摘机/挂机检测电路 507d 被控制部分 505 的电话摘机/挂机信号辨别装置 505a 检测到，则 FSU 在控制部
30 分 505 的控制下进入备用状态（步骤 602 和 603）。

如果是拍叉簧信号而不是挂机信号经 FSU 中的电话摘机/挂机检测电

路 507d 被控制部分 505 的电话摘机/挂机信号辨别装置 505a 检测，则 FSU 中的控制部分 505 不把拍叉簧信号看作拨号脉冲信号，同时第二拨号初始化装置 505c 执行控制以便从电话线路接口部分 507 的信号音生成电路 507f 向电话机输出拨号音，使 FSU 转换到拨号输入等待状态(步骤 604 和 605)。

5 顺便说明，在输出忙音的状态延续一预定时间的情况下，当 FSU 中的忙音延续定时器到时间时，催挂音在催挂音输出控制装置 505g 的控制下从信号音生成电路 505f 向电话机输出，从而通知电话机摘机状态延续的用户(步骤 606 和 607)。在催挂音输出后的挂机信号检测时间上的操作(步骤 608 和 609)和在拍叉簧信号检测时间上的操作(步骤 610 和 611)分别与 10 在忙音输出期间的摘机信号检测时间上的操作和在忙音输出期间的拍叉簧信号检测时间上的操作相同。

通过上述操作期间，在忙音或催挂音从 FSU 向电话机输出期间的拍叉簧信号从电话机输入时，FSU 向电话机输出拨号音，从而使电话机转到拨号输入等待状态。

15 第四实施例

本发明的第四实施例涉及具有下述功能的固定用户单元：当脉冲拨号型电话机与固定用户单元连接和该电话机的拨号键在讲话期间不小心被按压时，脉冲拨号的一位数能够被转换成拍叉簧信号。

图 7 是显示本发明第四实施例的固定用户单元(FSU)的结构的方框图。
20 在图 7 中，标号 701 表示天线连接器。由于 FSU 的天线通常设置在室外，因此天线连接器 701 是连接室外天线电缆的连接器。标号 702 表示无线电路。无线电路 702 发送/接收无线数据而频率和发送/接收定时被无线控制部分 703 指定。标号 702a 表示无线电路 702 内置的合成器。合成器 702a 生成由无线控制部分 703 指定的频率的信号。无线控制部分 703 根据从基站接 25 收的无线数据测量接收的电平，然后把接收电平数据写入控制部分 705 中的暂时存储的存储器中。

标号 704 表示信道编解码部分，用于耦合/去耦经无线控制信道和通信信道发送/接收的数据。通信信道中的数据由话音数据或类似数据这样的信息和要被控制部分 705 处理的控制信息组成。话音数据或类似数据这样的 30 用户数据由电话线路接口部分中的话音编解码器进行信号处理，而不涉及控制部分 705。标号 705a 表示摘机/挂机信号辨别装置；标号 705b 表示拍

叉簧信号转换装置。标号 706 表示存储器。标号 707 表示电话线路接口部分；其中，707a 是话音编解码部分；707b 是电话用户电路；707c 是接收信号生成电路；707d 是电话摘机/挂机检测电路；707e 是电话拨号检测电路；707f 是信号音生成电路。标号 708 表示用于连接与 FSU 连接的电话机的话机绳的话机绳连接器；标号 709 表示电源电路；标号 710 表示电源线。

图 8 是解释本发明第四实施例的 FSU 工作的流程图。即，图 8 是用来解释当电话机的脉冲拨号信号在讲话期间输入到 FSU 时从“0”至“9”的每个脉冲拨号被转换成一个拍叉簧信号的操作的流程图。图 7 所示的 FSU 的控制部分 705 执行该流程图所示的控制。下面结合图 8 的流程图和图 7 的电路图说明工作情况。

图 8 示出了解释电话机进入通话状态（步骤 801）后的操作的流程图。挂机信号在讲话期间被检测之后（步骤 802），当摘机信号在一预定时间内被检测时（步骤 803），发送拍叉簧信号（步骤 806）。当挂机信号在此后的一预定时间被检测时（步骤 807），FSU 识别该脉冲拨号键是被不小心按压和 FSU 忽略该挂机信号（步骤 808）。当摘机信号在此后的一预定时间被检测时，FSU 也忽略摘机信号（步骤 809，812 和 807）。当在此后的一预定时间内未检测到挂机信号时，FSU 认定脉冲拨号结束并使电话机返回到原始讲话状态（步骤 807 和 801）。当经过了挂机状态的预定时间时，讲话结束和使电话机返回到备用状态（步骤 810 和 811）。

在上述操作期间，甚至在脉冲拨号型电话机的拨号键在讲话期间被不小心按压的情况下也可以完全避免拍叉簧信号被发送。

从上述实施例中可以得知，本发明被构造成：摘机/挂机信号辨别装置设置在 FSU 的控制部分中，以便进行脉冲拨号信号与拍叉簧信号的辨别。从而产生了在与连接有线电话线路的普通电话机相同的操作中以不同方式使用拨号和拍叉簧的效果。

此外，在经电话机输入拨号的期间或者在从电话机输出忙音或催挂音的期间检测到拍叉簧信号时，向电话机输出拨号音，使电话机返回到拨号输入等待状态。从而产生了用户可以在拍叉簧后立即执行拨号输入的效果。

此外，当脉冲拨号型电话机与 FSU 连接和电话机的拨号键在讲话之中不小心被按下时，脉冲拨号的一位数字被转换成一个拍叉簧信号。从而产生了可以完全避免拍叉簧信号被发送的效果。

图 1

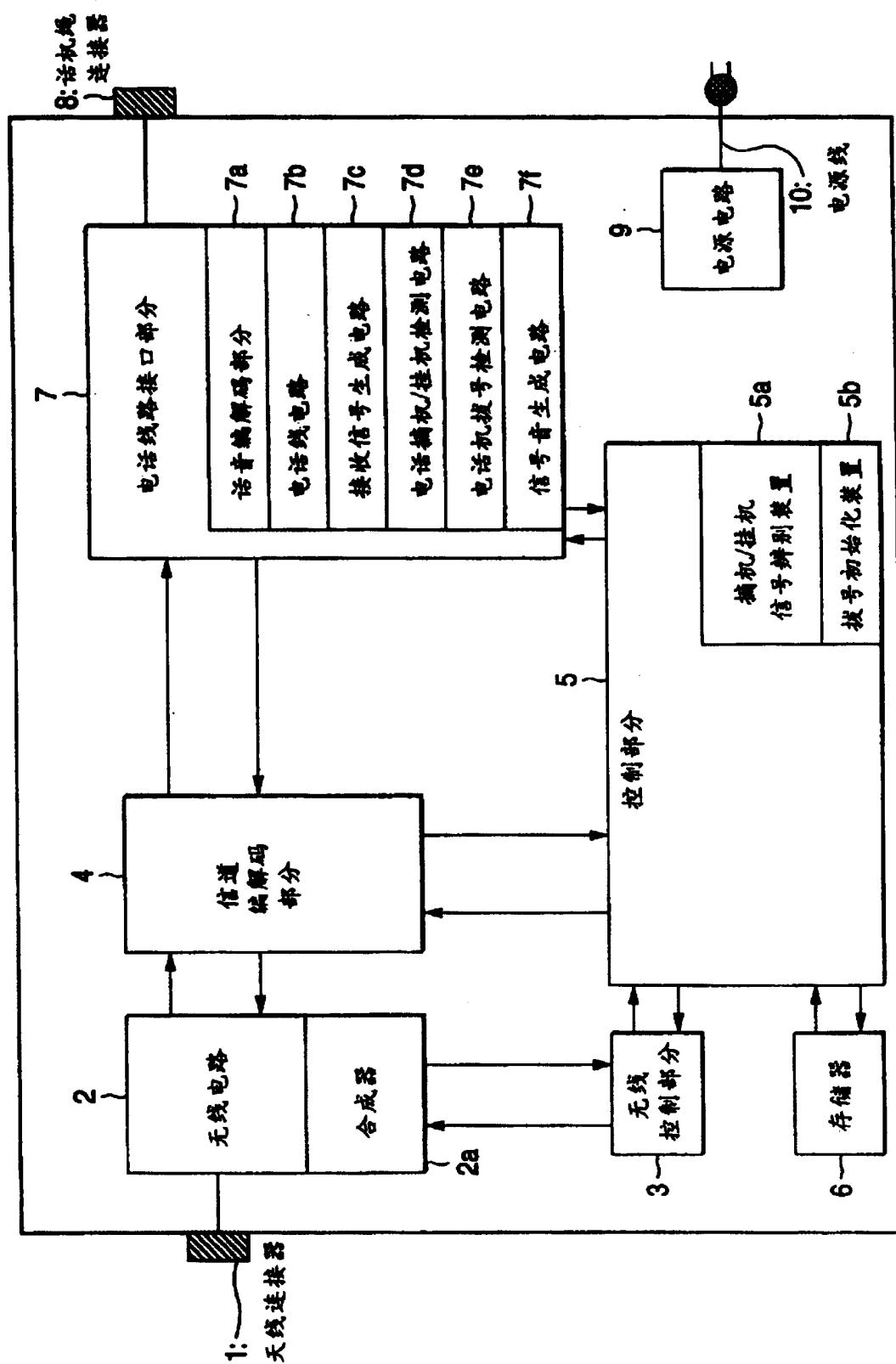


图 2

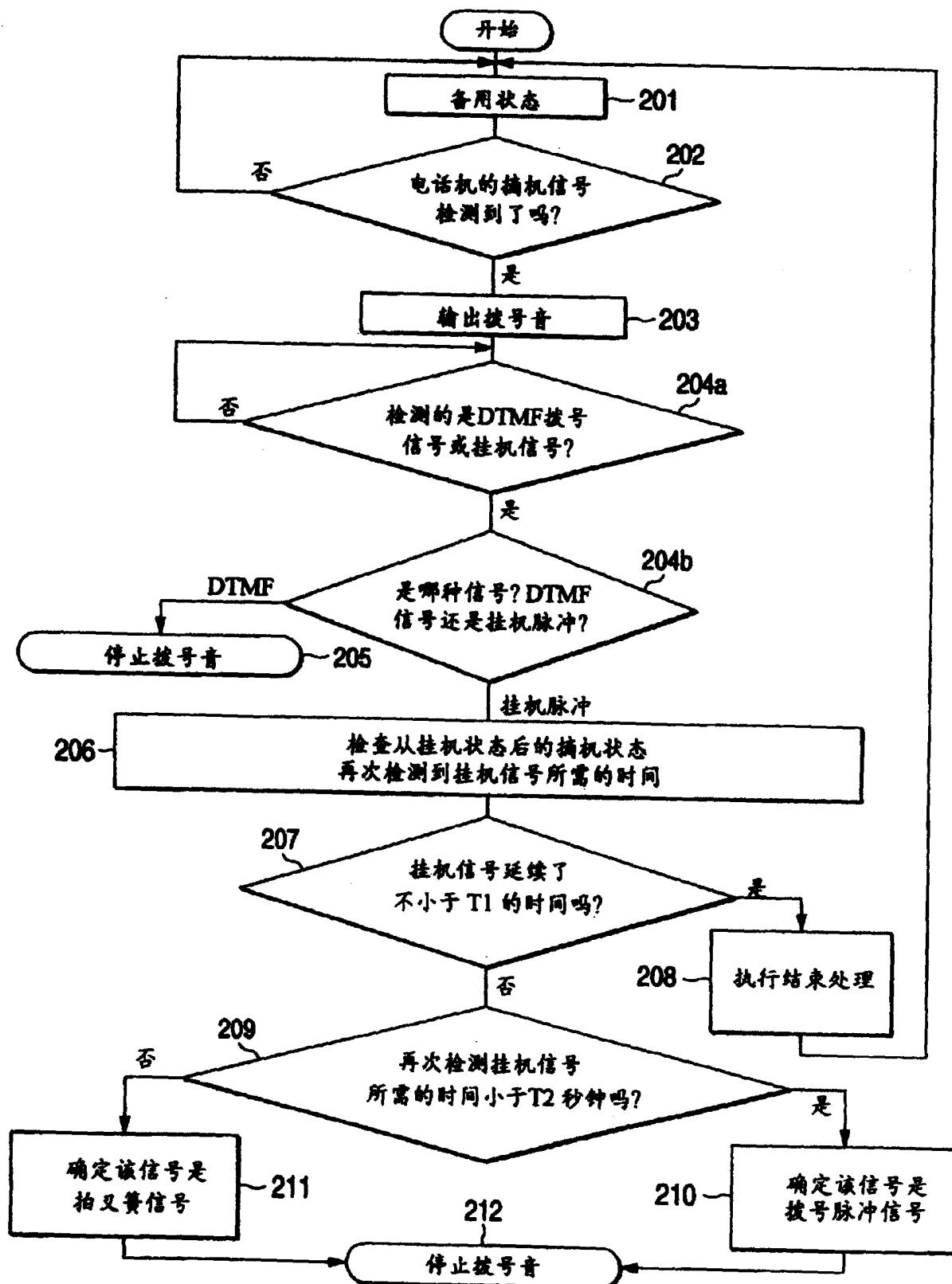


图 3

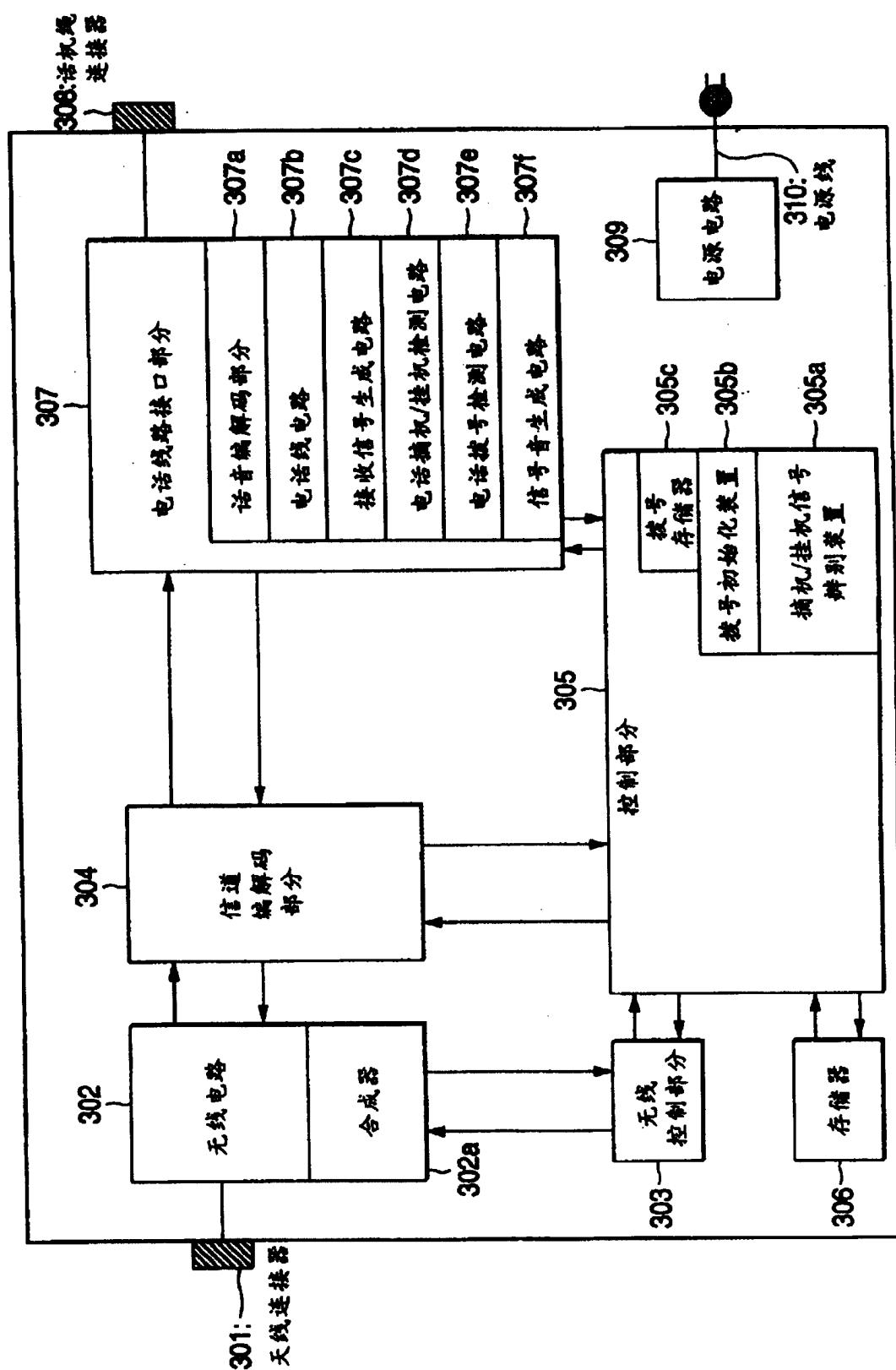


图 4

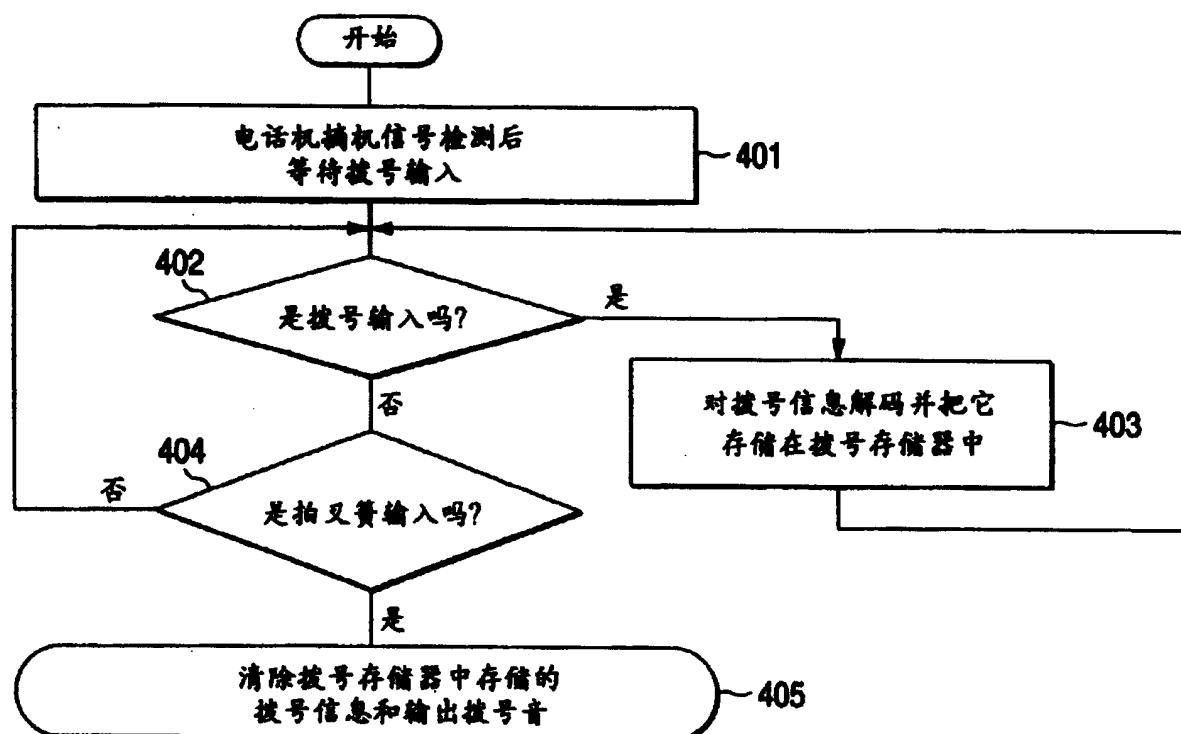


图 5

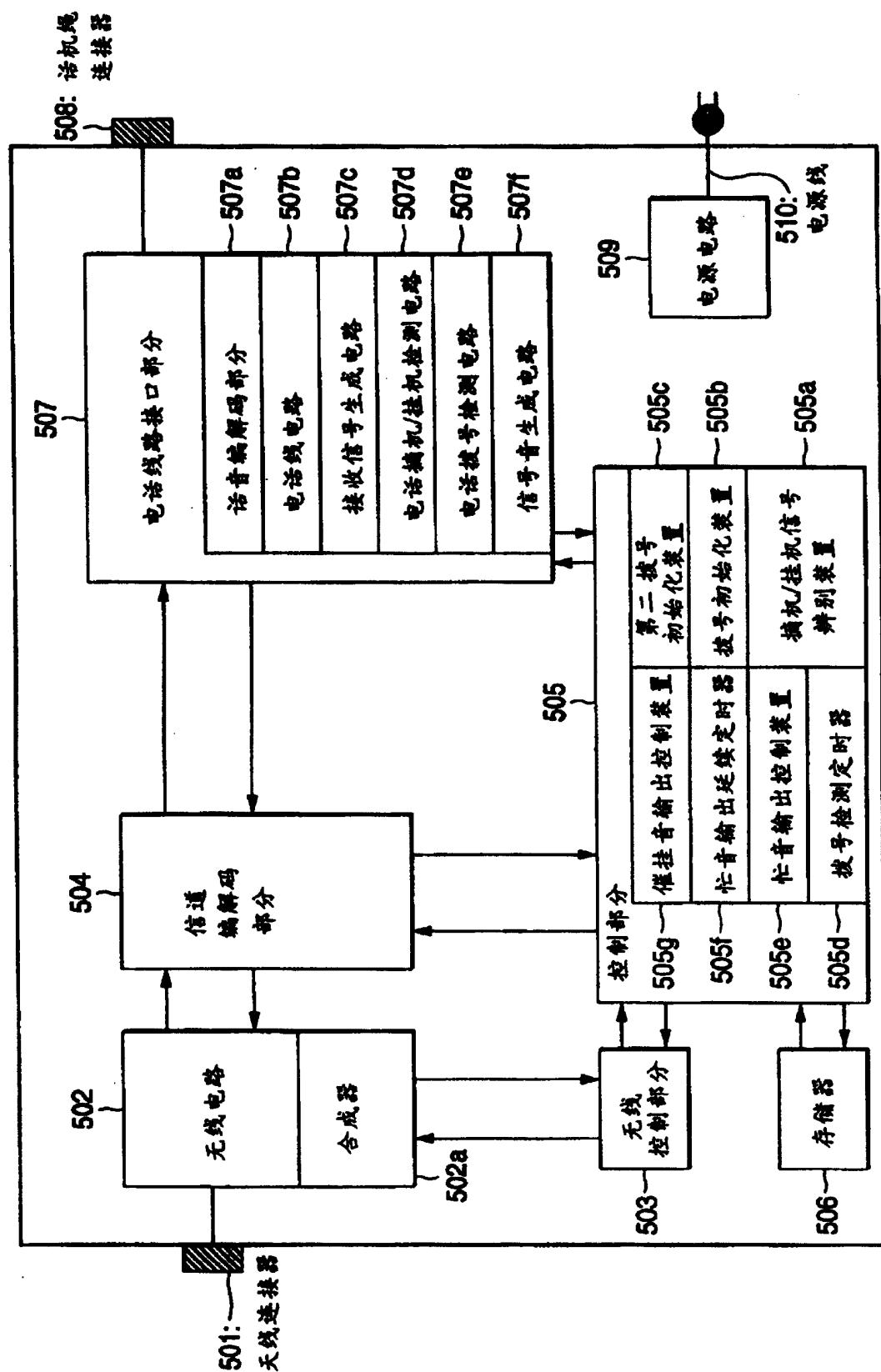


图 6

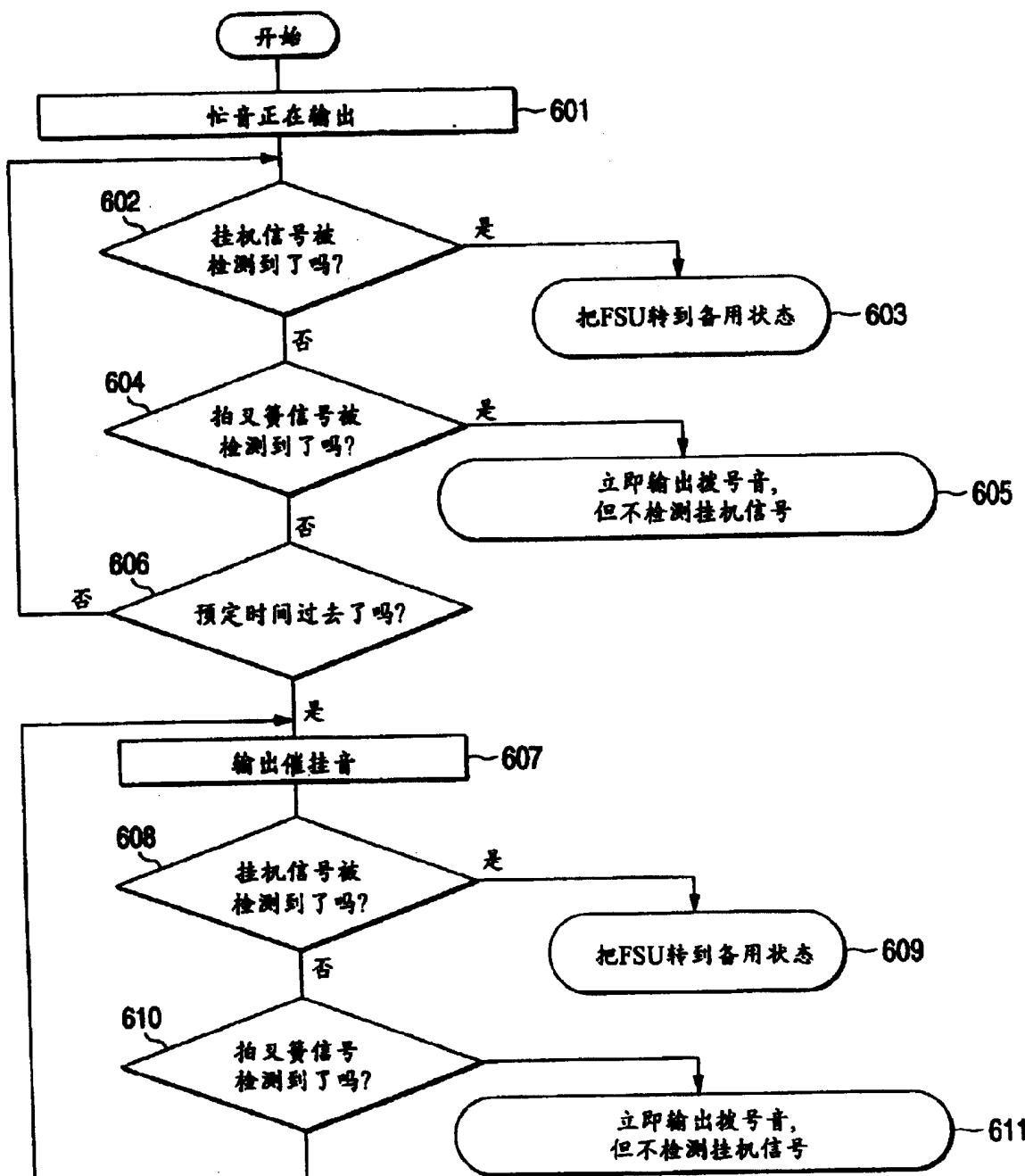


图 7

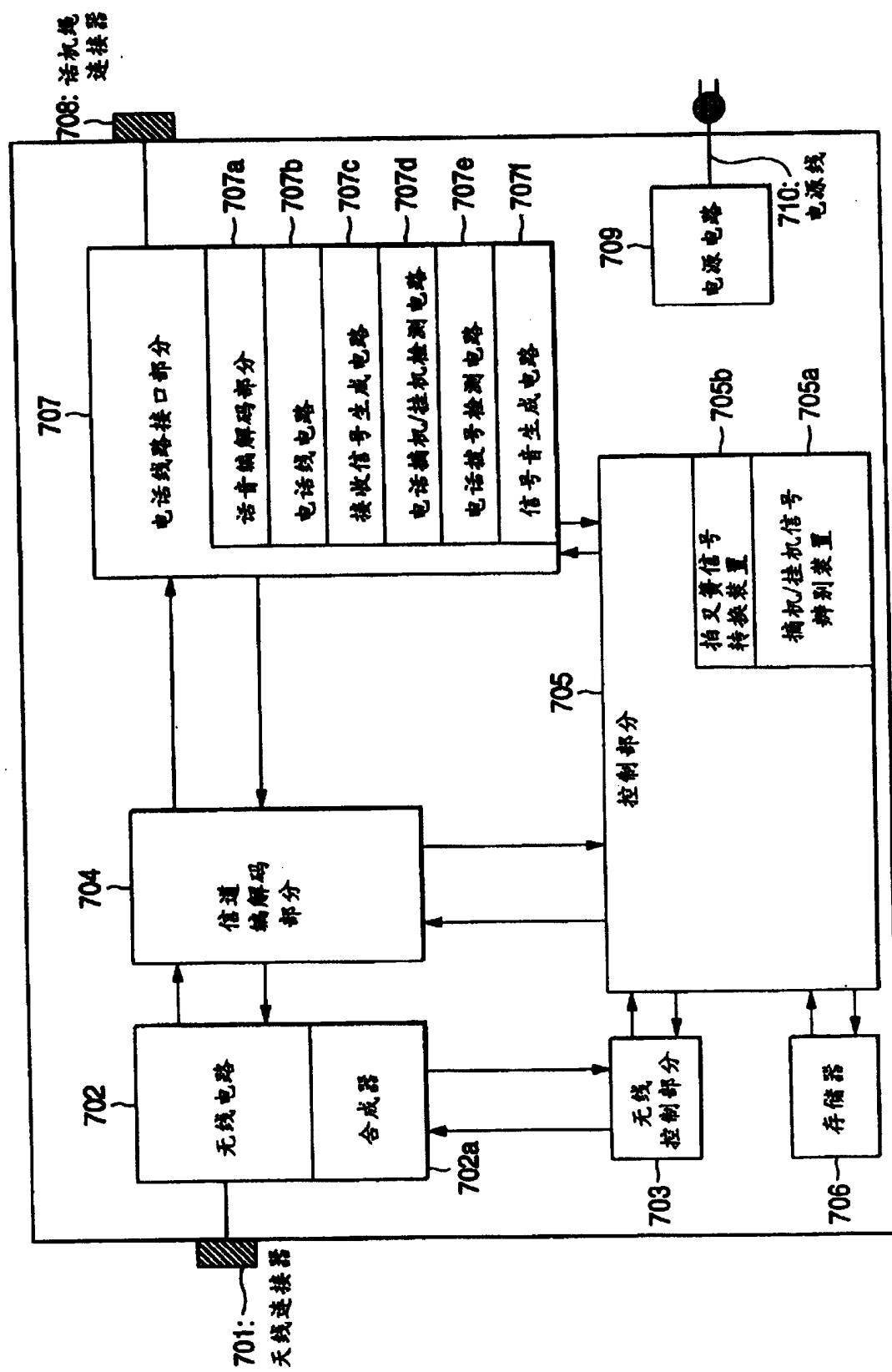


图 8

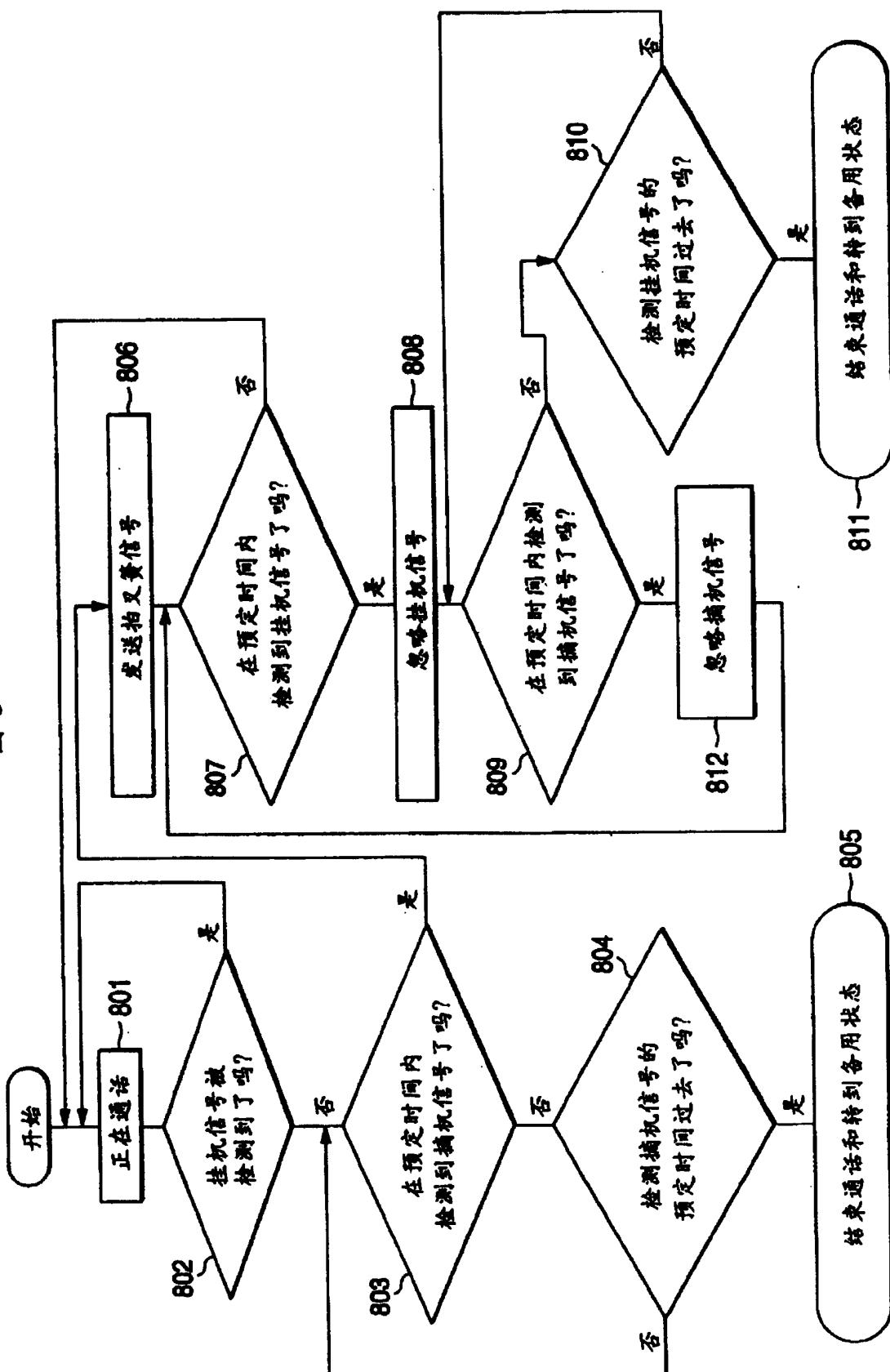


图 9

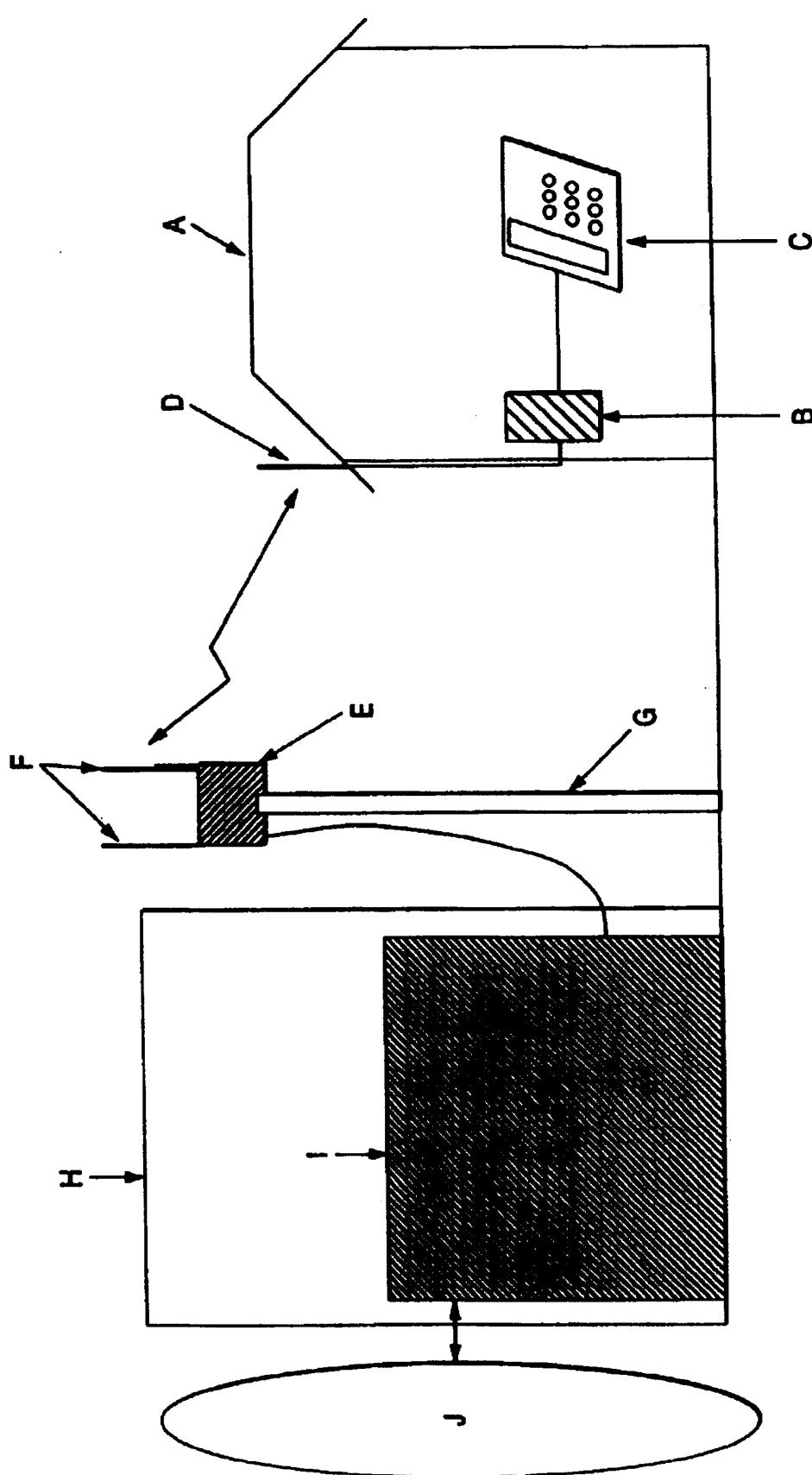


图 10

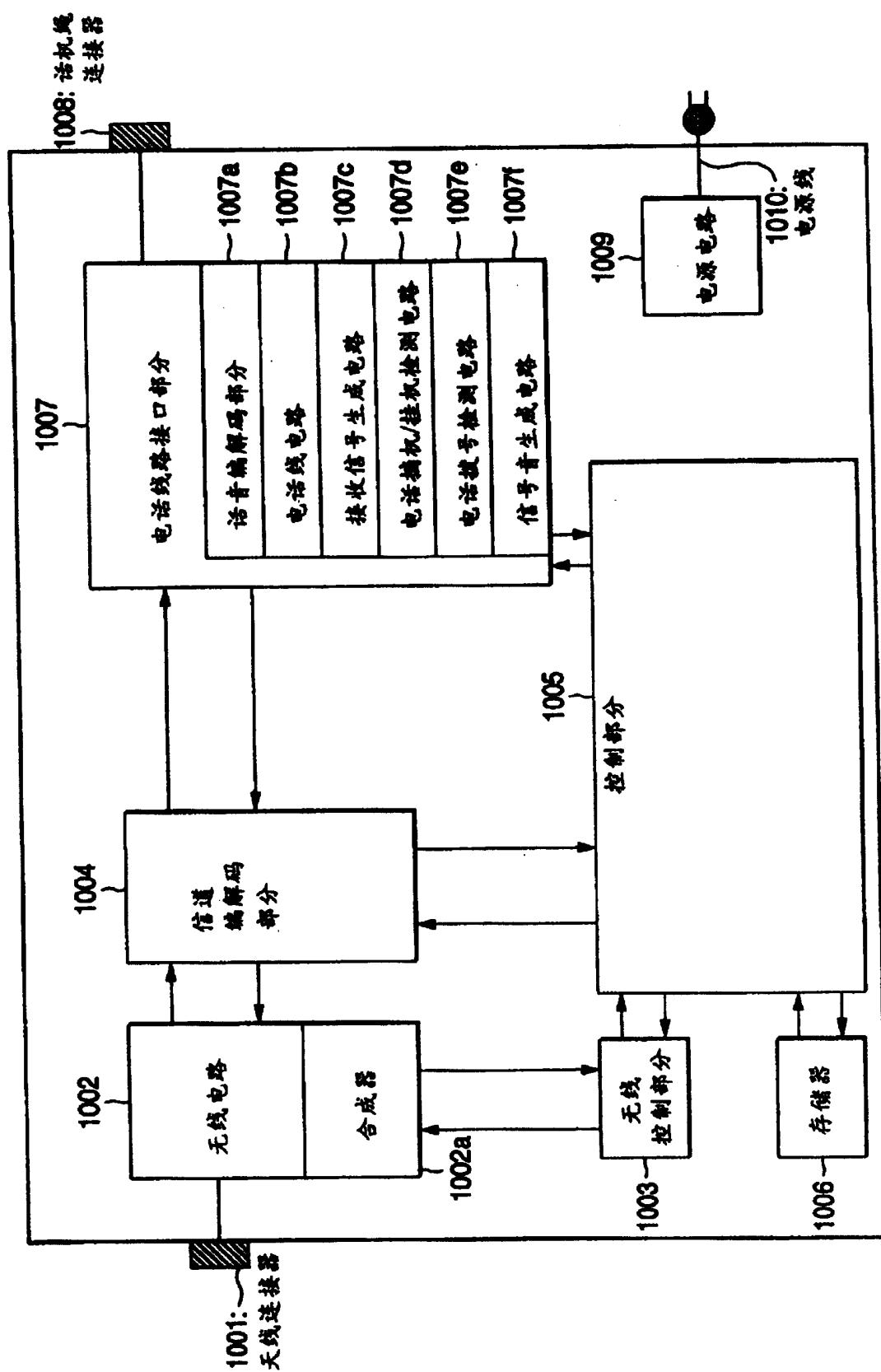


图 11

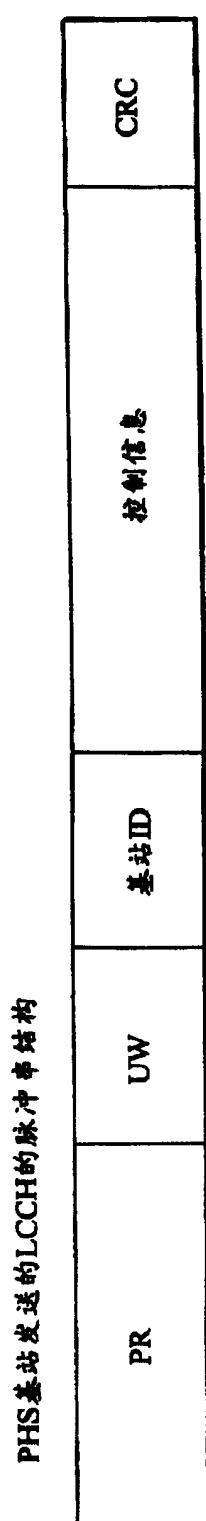


图 12

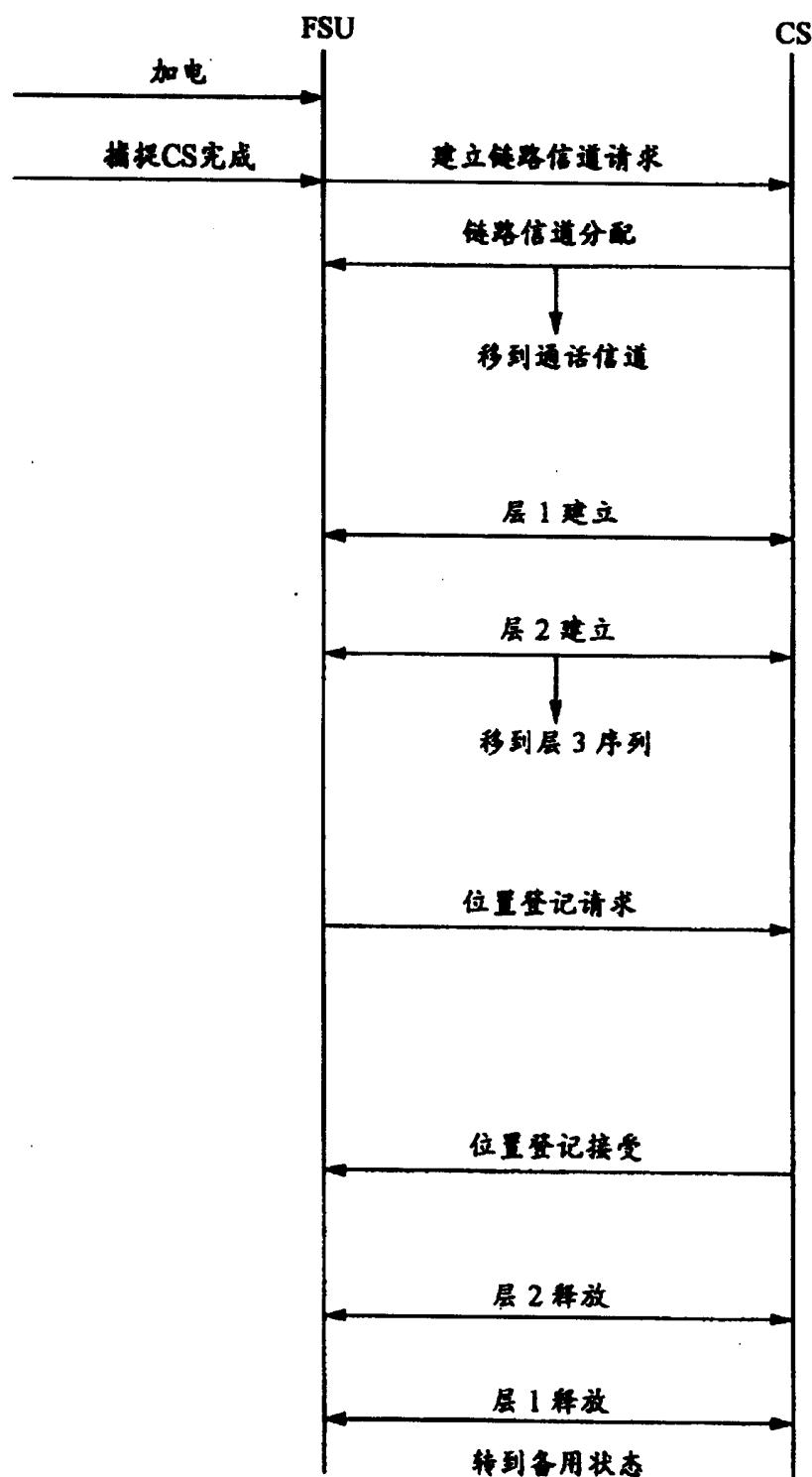


图 13

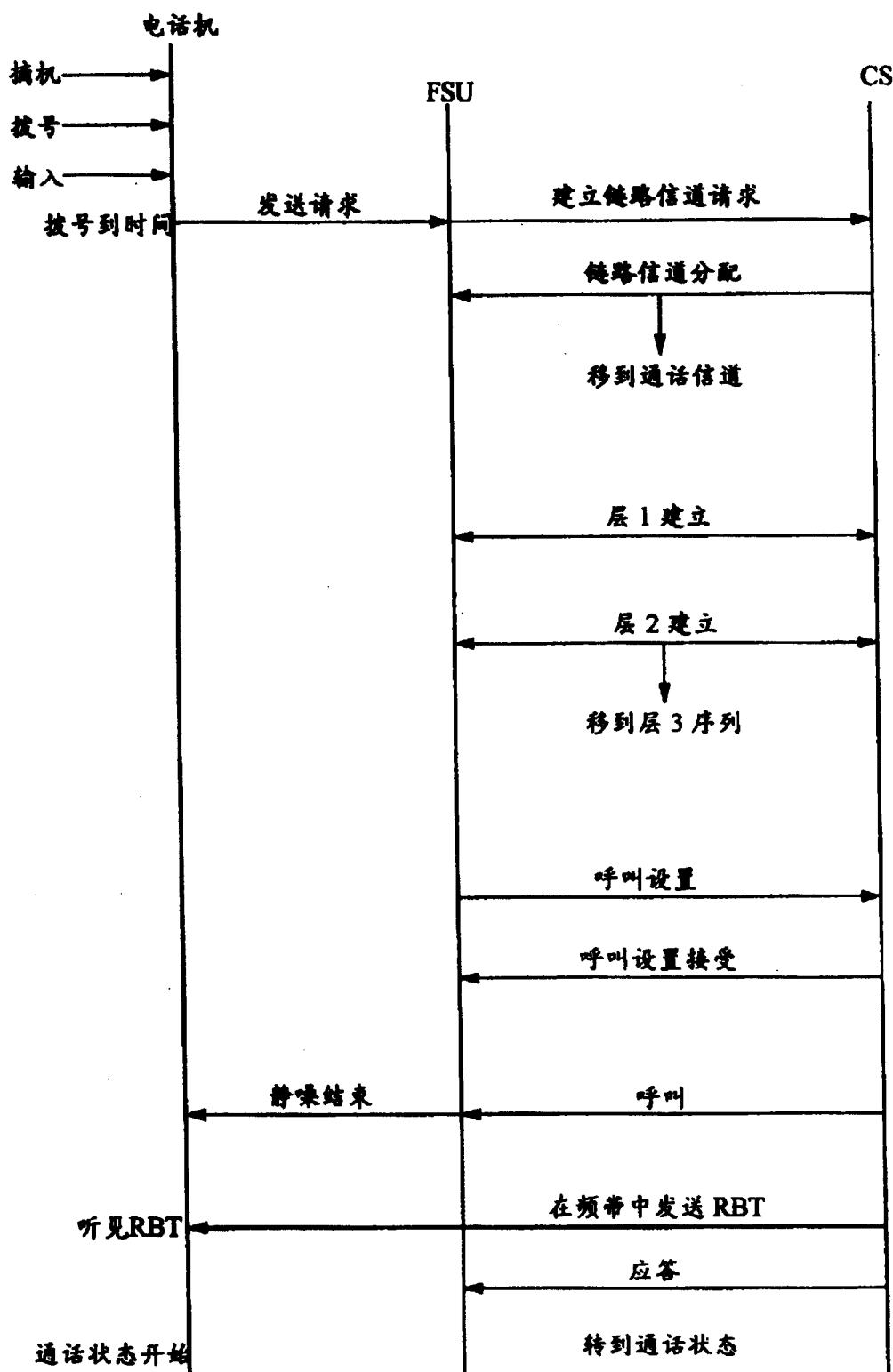


图 14

