

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04M 1/27 (2006.01)

H04M 1/2745 (2006.01)

G10L 15/22 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710142041.4

[43] 公开日 2009年2月25日

[11] 公开号 CN 101374166A

[22] 申请日 2007.8.20

[21] 申请号 200710142041.4

[71] 申请人 佳世达科技股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

[72] 发明人 余治浩 杨胜迪

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

代理人 章社杲 李丙林

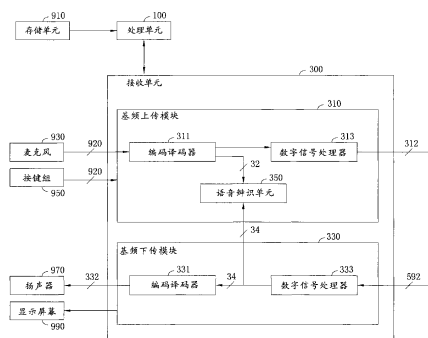
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 5 页

## [54] 发明名称

通讯装置及其所使用的语音信息检测及处理方法

## [57] 摘要

一种通讯装置，主要包含处理单元、接收单元及语音辨识单元，以执行下列语音信息检测及处理方法：接收单元接收来自发射端的语音信号；语音辨识单元接收及辨识该语音信号，并产生辨识结果；以及处理单元接收该辨识结果，并根据该辨识结果使该通讯装置能执行语音信息处理工作。



1. 一种语音信息检测及处理方法，用于通讯装置中，其中所述通讯装置包含接收单元、语音辨识单元及处理单元，包含以下步骤：
  - (a) 接收来自发射端的语音信号；
  - (b) 辨识所述语音信号，并产生辨识结果；以及
  - (c) 根据所述辨识结果，执行语音信息处理工作。
2. 根据权利要求1所述的语音信息检测及处理方法，其中步骤(b)包含：
  - (b-1) 在第一预定时间比对所述语音信号是否与预先录制语音信息相符；以及
  - (b-2) 若是，产生所述辨识结果。
3. 根据权利要求2所述的语音信息检测及处理方法，其中步骤(b-1)还包含：

在第二预定时间比对所述语音信号是否与所述预先录制语音信息相符，其中所述第二预定时间较所述第一预定时间短。
4. 根据权利要求1所述的语音信息检测及处理方法，其中步骤(b)包含：

比对所述语音信号是否与预先录制语音关键词相符；以及

若是，产生所述辨识结果。

5. 根据权利要求1所述的语音信息检测及处理方法，其中所述语音信号包含语音信箱警示语。
6. 根据权利要求5所述的语音信息检测及处理方法，其中所述语音信箱警示语包含真人语音信息。
7. 根据权利要求5所述的语音信息检测及处理方法，其中所述语音信箱警示语包含机器语音信息。
8. 根据权利要求1所述的语音信息检测及处理方法，其中在步骤(c)中，执行所述语音信息处理工作包含重拨、挂断或通话其中之一。
9. 一种通讯装置，包含：

接收单元，接收来自发射端的语音信号，所述接收单元包含语音辨识单元，辨识所述语音信号，并产生辨识结果；以及

处理单元，接收所述辨识结果，并根据所述辨识结果使该通讯装置能执行语音信息处理工作。

10. 一种通讯装置，包含：

接收单元，接收来自发射端的语音信号，包含：

语音辨识单元，辨识所述语音信号，并产生辨识结果；以及

处理单元，接收所述辨识结果，并根据所述辨识结果使所述通讯装置能执行语音信息处理工作。

## 通讯装置及其所使用的语音信息检测及处理方法

### 技术领域

本发明涉及一种通讯装置及其所使用的语音信息检测及处理方法。

### 背景技术

随着科技的发展，移动通讯装置所提供的通讯质量、操作便利性、多元化功能等不断的快速提升。因此，移动通讯装置如手机及个人数字助理（Personal Digital Assistant）等消费通讯产品的使用率已非常地频繁。由于社会经济的高速发展及网络通讯的需求量，移动通讯装置业者需不停地积极发展出更新的产品来配合此趋势。例如由传统 2G、2.5G 在技术与功能上的改革与创新的 3G 手机，除了基本的通话功能，它还能提供上网、收信、实时通讯服务（如 MSN Messenger）及视频通话等多元化功能来配合消费者的需求。因此，移动通讯装置几乎已成为生活上的必需品。

移动通讯装置使用者拨号时，许多人的习惯是等看到装置屏幕上显示通话计时的信息之后才将装置拿到耳边，遇到拨的号码没有被对方响应而转接至语音信箱或录音机留言系统的时候也是显示相同的通话计时信息。因此，只有从拨号一开始就听，才可知道电话是否已被接通，还是已进入对方的语音信箱。部分的使用者听了发现是转接至语音信箱后通常会直接挂断、重新拨号或者留言至语音信箱。但不管使用者选择上述的哪一项回复方式，使用者往往都

需要再一次使用到装置的按键，因此使用者通常需拿开耳边的装置，以方便操纵装置上的按键。

## 发明内容

本发明的一个目的在于提供一种用于通讯装置的语音信息检测及处理方法，包含以下步骤：a) 接收来自发射端的语音信号；b) 辨识该语音信号，并产生辨识结果；c) 以及根据该辨识结果，执行语音信息处理工作。

根据本发明的语音信息侦测及处理方法，其中步骤(b)包含：(b-1)在第一预定时间比对该语音信号是否与预先录制语音讯息相符；以及(b-2)若是，产生该辨识结果。

根据本发明的语音信息侦测及处理方法，其中步骤(b-1)还包含：在第二预定时间比对该语音信号是否与该预先录制语音讯息相符，其中该第二预定时间较该第一预定时间短。

根据本发明的语音信息侦测及处理方法，其中步骤(b)包含：比对该语音信号是否与预先录制语音关键词相符；以及若是，产生该辨识结果。

根据本发明的语音信息侦测及处理方法，其中该语音信号包含语音信箱警示语。

根据本发明的语音信息侦测及处理方法，其中该语音信箱警示语包含真人语音讯息(human voice message)。

根据本发明的语音信息侦测及处理方法，其中该语音信箱警示语包含机器语音讯息(machine voice message)。

根据本发明的语音信息侦测及处理方法，其中在步骤（c）中，执行该语音讯息处理工作包含重拨、挂断或通话其中之一。

根据本发明的语音信息侦测及处理方法，其中在步骤（c）中，执行该语音讯息处理工作包含产生警示讯息。

本发明的另一目的在于提供一种通讯装置，包含接收单元及处理单元，其中该接收单元包含语音辨识单元。该接收单元接收来自发射端的语音信号。该语音辨识单元系辨识该语音信号，以产生辨识结果。该处理单元接收由该语音辨识单元产生的辨识结果，并根据该辨识结果使该通讯装置执行语音信息处理工作。

根据本发明的通讯装置，其中该接收单元还包含基频上传模块及基频下传模块，且该基频上传模块电性耦接于该基频下传模块。

根据本发明的通讯装置，其中该语音辨识单元设置于该基频上传模块中，且该基频下传模块接收该发射端的该语音信号，并传送该语音信号至该语音辨识单元。

根据本发明的通讯装置，其中该语音辨识单元设置于基频下传模块中，且该基频下传模块接收该发射端的该语音信号，并传送该语音信号至该语音辨识单元。

根据本发明的通讯装置，其中该语音信号包含语音信箱警示语。

根据本发明的通讯装置，其中该语音信箱警示语包含真人语音讯息（human voice message）。

根据本发明的通讯装置，其中该语音信箱警示语包含机器语音讯息（machine voice message）。

根据本发明的通讯装置，还包含储存单元，储存预先录制语音讯息，其中该语音辨识单元比对该语音信号是否与该预先录制语音讯息相符，若是，该语音辨识单元产生该辨识结果。

根据本发明的通讯装置，还包含储存单元，储存预先录制语音关键词，其中该语音辨识单元比对该语音信号是否与该预先录制语音关键词相符，若是，该语音辨识单元产生该辨识结果。

根据本发明的通讯装置，其中该语音讯息处理工作包含重拨、挂断或通话其中之一。

根据本发明的通讯装置，其中该语音讯息处理工作包含产生警示讯息。

本发明的另一目的在于提供一种通讯装置，包含接收单元，其中该接收单元包含语音辨识单元及处理单元。该接收单元接收来自发射端的语音信号。该语音辨识单元辨识该语音信号，以产生辨识结果。该处理单元接收由该语音辨识单元产生的辨识结果，并根据该辨识结果使该通讯装置执行语音信息处理工作。

根据本发明的通讯装置，其中该语音信号包含语音信箱警示语。

根据本发明的通讯装置，其中该语音信箱警示语包含真人语音讯息 (human voice message)。

根据本发明的通讯装置，其中该语音信箱警示语包含机器语音讯息 (machine voice message)。

根据本发明的通讯装置，还包含储存单元，储存预先录制语音讯息，其中该语音辨识单元比对该语音信号是否与该预先录制语音讯息相符，若是，该语音辨识单元产生该辨识结果。

根据本发明的通讯装置，还包含储存单元，储存预先录制语音关键词，其中该语音辨识单元比对该语音信号是否与该预先录制语音关键词相符，若是，该语音辨识单元产生该辨识结果。

根据本发明的通讯装置，其中该语音讯息处理工作包含重拨、挂断或通话其中之一。

根据本发明的通讯装置，其中该语音讯息处理工作包含产生警示讯息。

通过辨识该发射端的语音信号使该通讯装置执行该语音讯息处理工作，该通讯装置的使用者则可省去在拨号接通前将通讯装置拿到耳边聆听的动作。

## 附图说明

图 1 为本发明第一实施例的移动电话硬件系统示意图；

图 2 为本发明第一实施例的接收单元硬件系统示意图；

图 3 为本发明第二实施例的接收单元硬件系统示意图；

图 4 为本发明第三实施例的接收单元硬件系统示意图；以及

图 5 为本发明语音信息检测及处理方法实施例的流程图。



## 具体实施方式

本发明涉及一种通讯装置及其所使用的语音信息检测及处理方法。在优选实施例中，通讯装置可包含移动通讯装置（mobile communication device）如移动电话、PDA（Personal Digital Assistant）手机等；然而在不同实施例中，通讯装置也可包含不同形式及技术的电信通讯装置，如网络电话（Voice over Internet Protocol）。

本发明的第一实施例为一移动电话。图1为此移动电话1的硬件系统示意图。如图1所示，移动电话1主要包含处理单元100、接收单元300、射频（RF）收发器500、天线710及储存单元910。处理单元100电连接至接收单元300及储存单元910，其中储存单元910加载有程序指令，且处理单元100根据此程序指令控制各个硬件组件以完成需执行的工作。

接收单元300包含基频上传模块310及基频下传模块330。如图1所示，基频上传模块310电性耦接于基频下传模块330，且基频上传模块310电连接至麦克风930及按键组950，基频下传模块330电连接至扬声器970及显示屏幕990。首先将说明使用移动电话1拨号给对方时的硬件组件运作过程及技术。在此优选实施例中，使用者可以两种方式拨号给对方，第一种方式为利用按键组950执行手动拨号，而第二种方式为利用麦克风930执行语音拨号。当执行任一拨号方式时，麦克风930或按键组950其中之一根据此拨号内容产生电讯号920，并将之传送至基频上传模块310。处理单元100接着控制基频上传模块310处理及转换电讯号920成为基频信号312，并将代表此拨号内容的基频信号312传送至射频收发器500（以下将更进一步说明基频上传模块310的内部结构及运作技术细节）。当基频信号312进入射频收发器500后，首先进入调变器510进行调变，使基频信号312成为中频（IF）信号512。中频信号512接着进入混频器530，其中混频器530根据中频信号512产生射频

(RF) 信号 **532**。之后，包含有载波及拨号内容的射频信号 **532** 会进入功率放大器 **550** 进行信号放大，之后通过天线切换器 **730** 传送至天线 **710**，使放大后的射频信号 **552** 被发射出去。接着，射频信号 **552** 会被邻近在移动电话 1 的电信业者基站接收，并进入基地的处理系统。当射频信号 **552** 进入基地的处理系统后，处理系统会联络受话方的通讯装置，并传送另一射频信号 **712** 至移动电话 1。

以下将说明移动电话 1 在接收射频信号 **712** 后的硬件组件运作过程及技术。来自电信业者基站的射频信号 **712** 通过天线 **710** 捕获后进入移动电话 1 的射频收发器 **500**。在通过天线切换器 **730** 后，射频信号 **712** 会接着进入低噪声放大器 **570** 进行信号放大。放大后的射频信号 **572** 会接着进入降频器 **590** 进行降频的动作，使降频器 **590** 执行降频动作后由射频信号 **572** 中取得回复信号 **592**，并在之后传送回复信号 **592** 至接收单元 **300**，其中回复信号 **592** 包含有回复使用者的该拨号的回复信息。

回复信号 **592** 进入接收单元 **300** 后会被传送至基频下传模块 **330**，其中处理单元 **100** 接着控制基频下传模块 **330** 执行信号还原的动作，用以取得回复信号 **592** 中所包含的讯号。若基频下传模块 **330** 由回复信号 **592** 中取得语音讯号，处理单元 **100** 控制基频下传模块 **330** 将此语音讯号传送至扬声器 **970**，使语音信息通过扬声器 **970** 播放出来。若基频下传模块 **330** 由回复信号 **592** 中取得影像或文字讯号，处理单元 **100** 控制基频下传模块 **330** 将此讯号传送至显示屏幕 **990**，使图像或文字信息通过显示屏幕 **990** 显示出来（以下将更进一步说明基频下传模块 **330** 的内部组件及运作技术细节）。

当使用者拨号给受话方时，若所拨的号码没有响应（如因无人接听、受话方占线或关机等情况发生）而被转接至语音信箱，或者是若因受话方收不到讯号时，所拨的号码没有响应，处理单元 **100** 会控制接收单元 **300** 检测这些情况，且移动电话 1 会通过处理单元

**100** 执行语音信息处理工作。移动电话 1 利用处理单元 **100** 控制接收单元 **300** 检测受话方没有回应的情况。以下将说明接收单元 **300** 的运作技术。

图 2 说明本实施例的接收单元 **300** 中的硬件组件。如图 2 所示，基频上传模块 **310** 具有编码译码器 **311**、数字信号处理器 **313** 及语音辨识单元 **350**，基频下传模块具有编码译码器 **331** 及数字信号处理器 **333**。当使用者利用按键组 **950** 执行手动拨号时，按键组 **950** 根据拨号内容产生电讯号 **920**，并将其传送至基频上传模块 **310** 中的数字信号处理器 **313**。处理单元 **100** 可根据储存单元 **910** 中的程序指令控制数字信号处理器 **313** 转换电讯号 **920** 成为基频信号 **312**。在转换电讯号 **920** 为基频信号 **312** 的运作过程中，处理单元 **100** 控制数字信号处理器 **313** 针对电讯号 **920** 进行编码，如使用码分复用 (Code Division Multiple Access) 技术进行编码，并将其传送至数字信号处理器 **313** 中的数字至模拟转换器 (digital to analog converter)，以转换编码后的电讯号 **920** 成为模拟讯号。在电讯号 **920** 通过数字信号处理器 **313** 的处理而转换为基频信号 **312** 后，处理单元 **100** 控制数字信号处理器 **313** 传送基频信号 **312** 至射频收发器 **500**，以进行射频信号的发送。

在此实施中，使用者也可利用另一种方式拨号，也就是使用麦克风 **930** 执行语音拨号。如图 2 所示，当使用者对麦克风 **930** 喊话时，麦克风 **930** 将声音转换为电讯号 **920**，其中电讯号 **920** 为语音信号，并将其传送至编码译码器 **311**。编码译码器 **311** 可包含功率放大器及模拟至数字转换器 (analog to digital converter)。在编码译码器 **311** 处理电讯号 **920** 的过程中，功率放大器首先针对电讯号 **920** 进行信号放大，并将其传送至模拟至数字转换器，以转换电讯号 **920** 成为数字语音讯号 **32**。在模拟至数字转换器处理完毕后，编码译码器 **311** 会接着将数字语音讯号 **32** 传送至语音辨识单元 **350**。

移动电话 1 的储存单元 910 储存有多个内建拨号语音信息，其中每一个内建拨号语音信息对应至一个预设电话号码。内建拨号语音信息可为使用者所录制的一个语音信息，其内容可为一个人名、一个名称或任何一个可代表预设电话号码的语音信息。因此，处理单元 100 控制语音辨识单元 350 将数字语音讯号 32 与储存单元 910 中的内建拨号语音信息进行讯号比对。若语音辨识单元 350 判断数字语音讯号 32 与其中的一个内建拨号语音信息相符，处理单元 100 控制基频上传模块 310 传送电信号至数字信号处理器 313，其中该电信号载有此内建拨号语音信息所对应的一个预设电话号码。数字信号处理器 313 接着转换该电信号成为基频信号 312，并将其传送至射频收发器 500，以进行射频信号的发送（数字信号处理器 313 转换该电信号成为基频信号 312 的技术过程如前面所述）。

假设使用者已执行拨号动作，使包含有拨号内容的射频信号被电信业者基站接收。接着，基站的处理系统会试着联络受话方，并同时传送包含有回复该拨号的回复信息的射频信号 712 至移动电话 1。以下将说明移动电话 1 的接收单元 300 在此实施例中处理电信业者的回复信息的过程。当射频收发器 500 通过处理来自电信业者基站的射频信号 712 而取得回复信号 592 后，回复信号 592 接着进入接收单元 300。当回复信号 592 进入接收单元 300 后，首先进入数字信号处理器 333。数字信号处理器 333 可包含模拟至数字转换器及解调变器，其中数字信号处理器 333 首先利用模拟至该数字转换器转换回复信号 592 为数字信号，再接着利用该解调变器对该数字信号进行解调变的程序，由此回复信号 592 中取得电信业者基站所发送出的回复信息。在本实施例中，该拨号在被接通或不被接通的情况下，回复信息均可包含有语音信号 34。语音信号 34 可为代表语音信箱警示语的电讯号。其中，若该拨号被接通，该语音信箱警示语可为受话方的语音信箱或录音机留言系统所传送出的警示回复信息；若该拨号没被接通，该语音信箱警示语可为电信业者基

站的处理系统所传送出的警示回复信息，以告知发话方（使用者）该拨号没被接通。此外，该语音信箱警示语可为真人语音信息（human voice message）或机器语音信息（machine voice message）。然而，在该拨号被受话方本人接起的情况下，语音信号 34 也可为受话方本人的通话响应的电讯号。若当数字信号处理器 333 由回复信号 592 中取得语音信号 34，处理单元 100 会接着控制基频下传模块 330 传送语音信号 34 至基频上传模块 310 中的语音辨识单元 350 进行讯号比对。

在该实施例中，语音辨识单元 350 可有二种方式比对语音信号 34。第一种方式为比对语音信号 34 与多个预先录制语音信息。其中，每一个预先录制语音信息可由使用者预先录制并储存于储存单元 910 中，且其内容可为一种语音信箱警示语。语音信箱警示语可为电信业者基站的处理系统、电话录音机、因特网或其它可发送讯号至移动电话 1 的发射端所发出的警示回复信息，其中警示回复信息的内容为告知发话方（也为移动电话 1 的使用者）该拨号没有响应，如因无人接听、受话方占线、关机或收不到讯号等情况发生。第二种方式为比对语音信号 34 与多个预先录制语音关键词。其中，预先录制语音关键词也可为以上所述的发射端警示回复信息中的语音关键词。

前段所述的预先录制语音信息及预先录制语音关键词分别储存于移动电话 1 的储存单元 910 中。当处理单元 100 控制语音辨识单元 350 比对语音信号 34 时，处理单元 100 由储存单元 910 中读取各个预先录制语音信息或各个预先录制语音关键词，并将其传送至语音辨识单元 350 以执行比对程序。若语音辨识单元 350 判断语音信号 34 与预先录制语音信息其中之一相符，或者与至少一预先录制语音关键词相符，处理单元 100 执行语音信息处理工作。

预先录制语音信息可有两种类型，第一类型的预先录制语音信息的时间长度为第一预定时间，而第二类型的预先录制语音信息的时间长度为第二预定时间。当预先录制语音信息为第一类型时，预先录制语音信息的时间长度，也就是第一预定时间，为受话方的语音信箱警示语的时间长度。因此，预先录制语音信息可在第一预定时间内完整地受话方的语音信箱警示语的内容进行比对。然而当预先录制语音信息为第二类型时，处理单元 **100** 设定预先录制语音信息的时间长度为第二预定时间，其中第二预定时间较第一预定时间短。在这种情况下，预先录制语音信息的内容很有可能被缩短，且可能仅为受话方的语音信箱警示语的一部分。然而在此情况中，若语音辨识单元 **350** 可判断语音信号 **34** 的一部分与此第二类型的预先录制语音信息相符，处理单元 **100** 便可执行语音信息处理工作。使用第二类型的预先录制语音信息来进行比对可使处理单元 **100** 控制语音辨识单元 **350** 的辨识时间，并提供快速产生辨识结果的可能，因为可能只要辨识语音信号 **34** 前段或中段几个字就足够判断。此外，可减少预先录制语音信息的所占内存容量，以节省储存单元 **910** 的使用空间。

在该优选实施例中，该语音信息处理工作可包含产生警示信息，其中警示信息可能是振动信息（如振动移动电话 **1**）、画面信息（如在显示屏幕 **990** 上显示无人接听、占线或关机等的信息）或声音信息（如由扬声器 **970** 拨放出来的一个警示铃声）等各种警示信息。然而在不同实施例中，该语音信息处理工作也可包含自动重拨、自动挂断或自动通话其中之一，其中在该实施例中，若所拨的号码没有响应，移动电话会通过处理单元执行自动重拨、自动挂断或自动通话的工作，其中自动通话的目的可为留言至受话方的语音信箱。然而在另一个不同实施例中，语音信息处理工作还可包含产生警示信息，并同时执行重拨、挂断或通话其中之一，且当使用者看到警示信息时，使用者也可自行选择要进行重拨、挂断或是通话。

通过处理单元 100 执行任何一种语音信息处理工作，使用者可不需将移动电话 1 拿到耳边聆听来得知所拨的号码并没有响应。

如图 2 所示，在处理单元 100 执行语音信息处理工作的同时，处理单元 100 也将语音信号 34 传送至编码译码器 331。编码译码器 331 可包含功率放大器及数字至模拟转换器（digital to analog converter）。在编码译码器 331 处理语音信号 34 的过程中，语音信号 34 首先通过该数字至模拟转换器以转换成模拟语音信号 332，之后进入该功率放大器进行信号放大。接着，放大后的模拟语音信号 332 进入扬声器 970，使来自于电信业者基站的处理系统或受话方等发射端的回复信息中的警示回复信息给播放出来。因此，当使用者在处理单元 100 执行语音信息处理工作时而得知拨号没被接通后，使用者可选择性的将移动电话 1 拿到耳边聆听该警示回复信息，并在该警示回复信息播放完毕后留言至受话方的语音信箱。

本发明的第二实施例也为一移动电话。第二实施例与本实施例的第一实施例大致相同。唯一不同的是，如图 3 所示，在接收单元 300 内，语音辨识单元 350 设置于基频下传模块 330 中。在该实施例中，当使用者执行语音拨号时，处理单元 100 会控制基频上传模块 310 传送由编码译码器 311 处理来自麦克风 930 的语音拨号信息后而产生的数字语音讯号 32 至语音辨识单元 350，以执行移动电话 1 拨号时所需的语音辨识程序。同样地，当电信业者基站的处理系统传送包含有回复信息的射频信号 712 至移动电话 1 后，若基频下传模块 330 由此回复信息中取得语音信号 34，处理单元 100 会控制基频下传模块 300 传送语音信号 34 至语音辨识单元 350，以进行讯号比对，使处理单元随后可根据该比对结果执行对应的语音信息处理工作。其中，基频上传模块 310 及基频下传模块 330 的运作技术过程与第一实施例所述大致相同。

本发明的第三实施例也为一移动电话。第三实施例与本实施例第一实施例的运作技术过程大致相同。然而不同之处为，如图4所示，移动电话1的接收单元300为一基频处理器，其中该基频处理器包含处理单元100、语音辨识单元350、基频上传模块310、基频下传模块330及储存单元910。在该实施例中，处理单元100电连接至语音辨识单元350、基频上传模块310、基频下传模块330及储存单元910，其中处理单元100根据储存单元910加载的程序指令以控制各个硬件组件完成需执行的工作。此外，如第一实施例所述类似，使用者通过麦克风930或按键组950将拨号信息输入至基频上传模块310，使基频上传模块310将该拨号信息转换为基频信号312，以在之后传送至射频收发器500。在基频上传模块310处理该拨号信息的过程中，若使用者执行语音拨号，处理单元100可控制基频上传模块310将该拨号信息转换为数字语音讯号32，并在之后将数字语音讯号32传送至语音辨识单元350进行讯号比对，以取得对应至该拨号信息的电信号，使基频上传模块310在之后可转换该电信号成为基频信号312。同样地，如第一实施例所述类似，基频下传模块330接收经由射频收发器500处理射频信号712后而取得的回复信号592，其中射频信号712经由一发射端（电信业者基站的处理系统、因特网等）传送至移动电话1。若基频下传模块330可由回复信号592中取得语音信号34，处理单元100会控制基频下传模块330传送语音信号34至语音辨识单元350，以进行讯号比对，使处理单元100随后可根据该比对结果执行对应的语音信息处理工作。

本发明的第四实施例为语音信息检测及处理方法，适用于第一实施例的移动电话1。图5为该语音信息检测及处理方法的流程图。该方法首先由步骤501开始。在该步骤中，移动电话1的天线710接收来自发射端的射频信号712，其中该发射端可为电信业者的基站，且射频信号712可包含有回复移动电话1的拨号的回复信息。



接着执行步骤 503，射频信号 712 通过天线 710 接收后会进入射频收发器 500，使射频信号 712 首先进入低噪声放大器进行信号放大，之后进入降频器进行降频的动作，使降频器 590 执行降频动作后由射频信号 712 取得回复信号 592。接着，射频收发器 500 将回复信号 592 传送至接收单元 300。

接着执行步骤 505，当回复信号 592 进入接收单元 300 后，处理单元 100 控制接收单元 300 的基频下传模块 330 接收及处理回复信号 592。在基频下传模块 330 处理回复信号 592 的过程中，基频下传模块 330 利用数字信号处理器 333 将回复信号 592 转换为数字信号，并接着对该数字信号进行解调变的程序，以由回复信号 592 中取得电信业者基站所发送出的回复信息。

接着执行步骤 507，若在步骤 505 中取得的回复信息包含有语音信号 34，处理单元 100 控制基频下传模块 330 传送语音信号 34 至语音辨识单元 350。

接着执行步骤 509，当语音信号 34 传送至语音辨识单元 350 后，处理单元 100 控制语音辨识单元 350 比对语音信号 34 与多个预先录制语音信息或多个预先录制语音关键词。

接着执行步骤 511，若语音辨识单元 350 判断语音信号 34 与预先录制语音信息其中之一相符，或与至少一预先录制语音关键词相符，处理单元 100 执行语音信息处理工作，其中该语音信息处理工作为本发明的第一实施例中所述的语音信息处理工作。

在本发明的各个实施例中，移动电话中的处理单元控制接收单元检测受话方没有响应的情况，并根据该检测结果执行语音信息处理工作。因此，使用者在未将移动电话拿到耳边聆听的状态下即可得知所拨的号码并没有被接通。

本发明已由上述相关实施例加以描述，然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是，已披露的实施例并未限制本发明的范围。相反地，包含在权利要求书的精神及范围的修改及等同替换均包含在本发明的范围内。

## 符号说明

1	移动电话	32	数字语音讯号
34	语音信号	100	处理单元
300	接收单元	310	基频上传模块
311	编码译码器	312	基频信号
313	数字信号处理器	330	基频下传模块
331	编码译码器	332	模拟语音信号
333	数字信号处理器	350	语音辨识单元
500	射频收发器	510	调变器
512	中频信号	530	混频器
532	射频信号	552	射频信号
570	低噪声放大器	572	射频信号
590	降频器	592	回复信号
710	天线	712	射频信号

---

730 天线切换器

910 储存单元

920 电讯号

930 麦克风

950 按键组

970 扬声器

990 显示屏幕

I

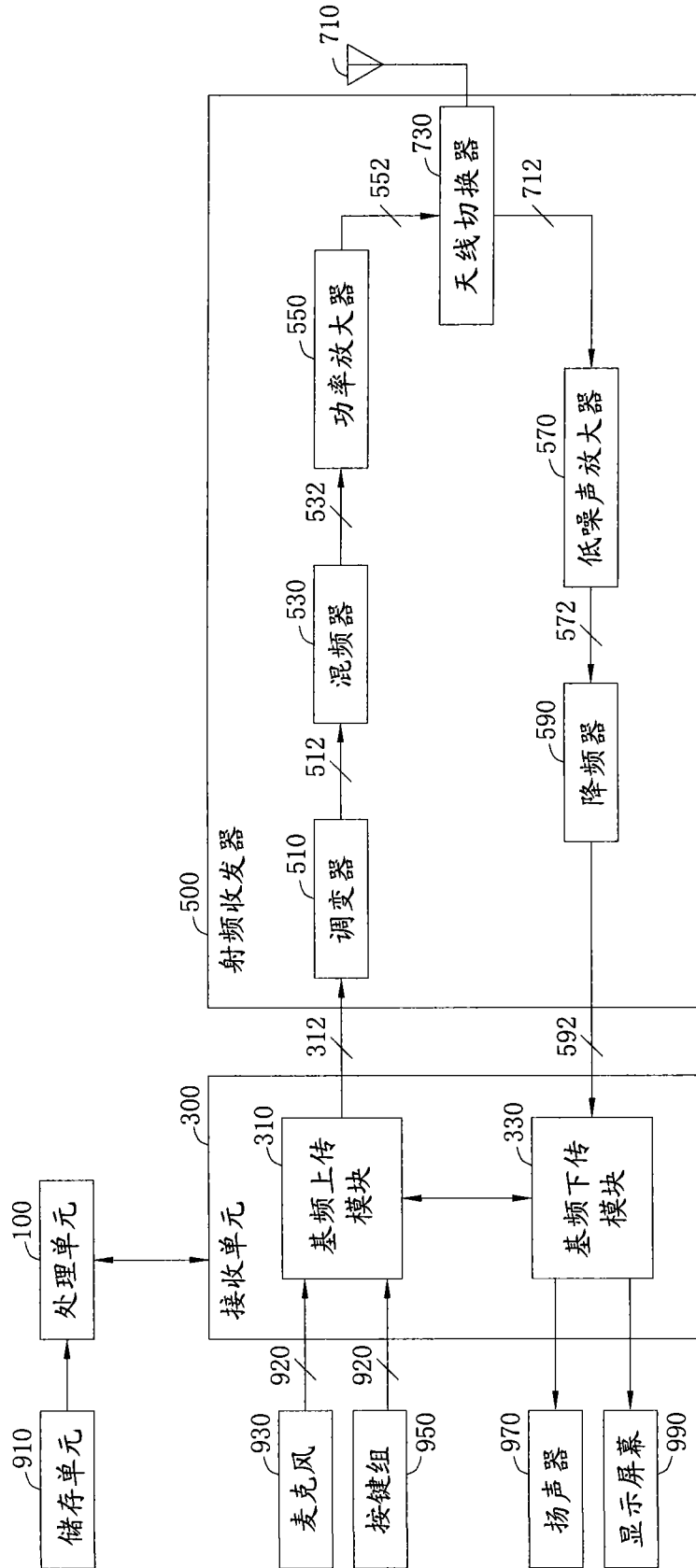


图 1

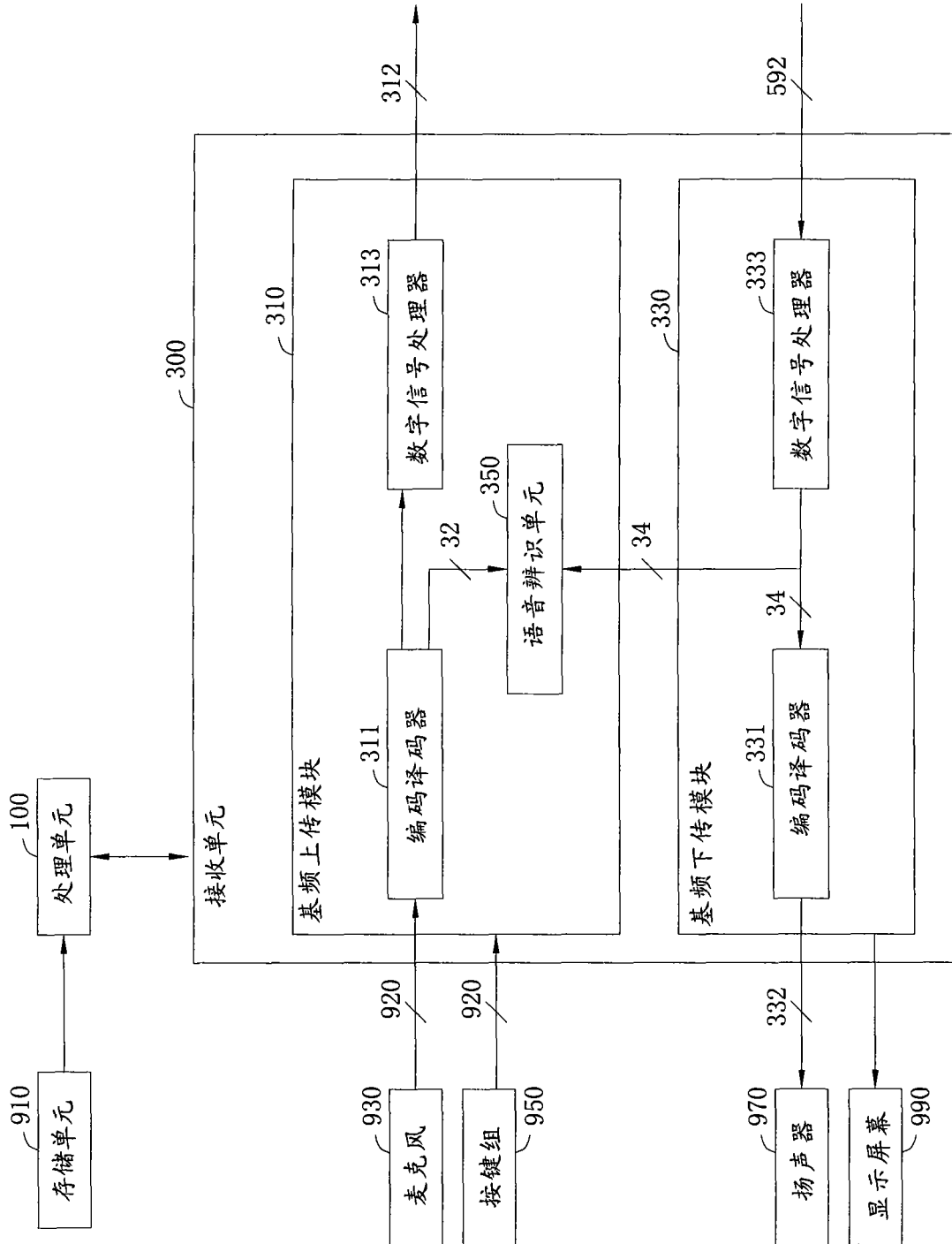


图 2

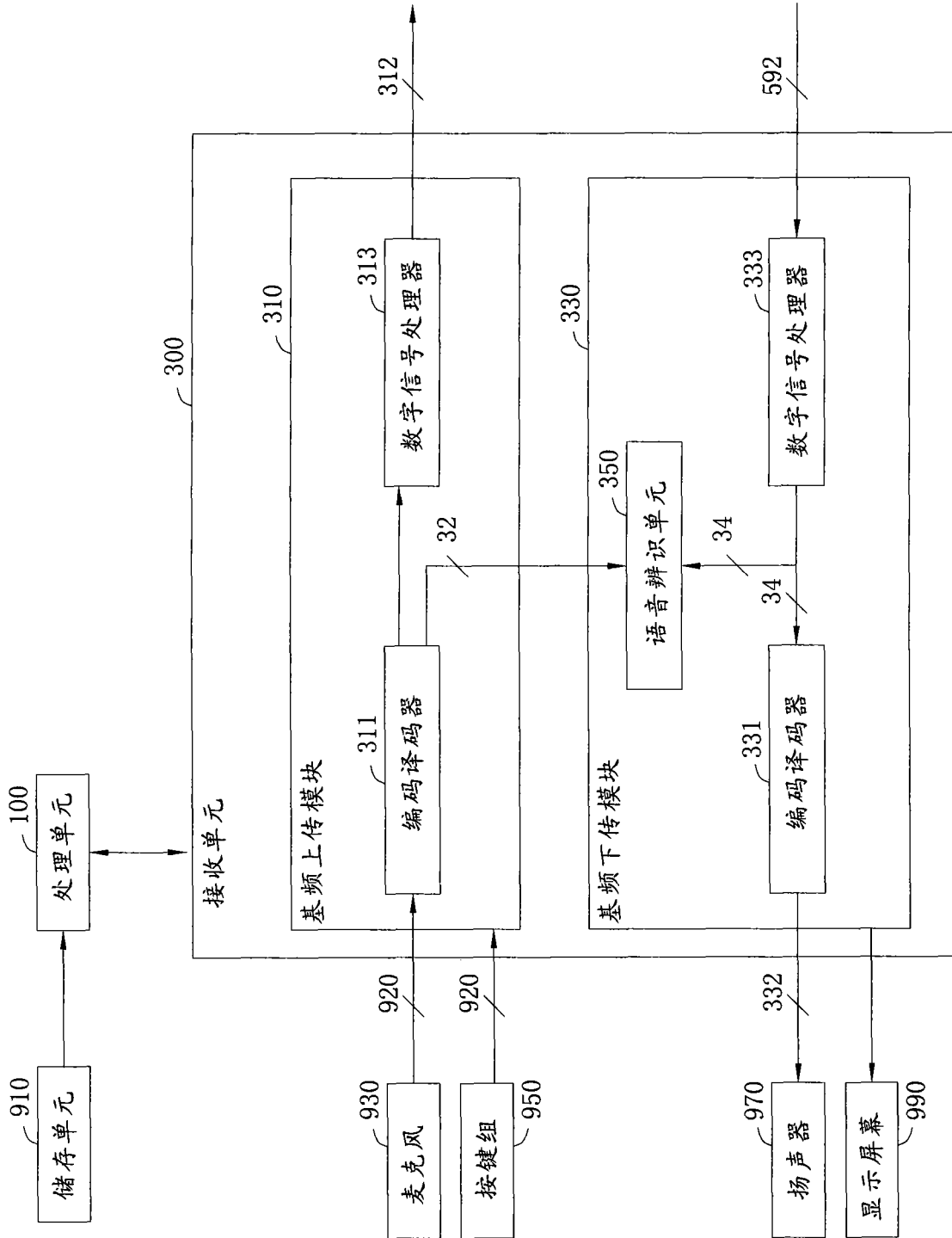


图 3

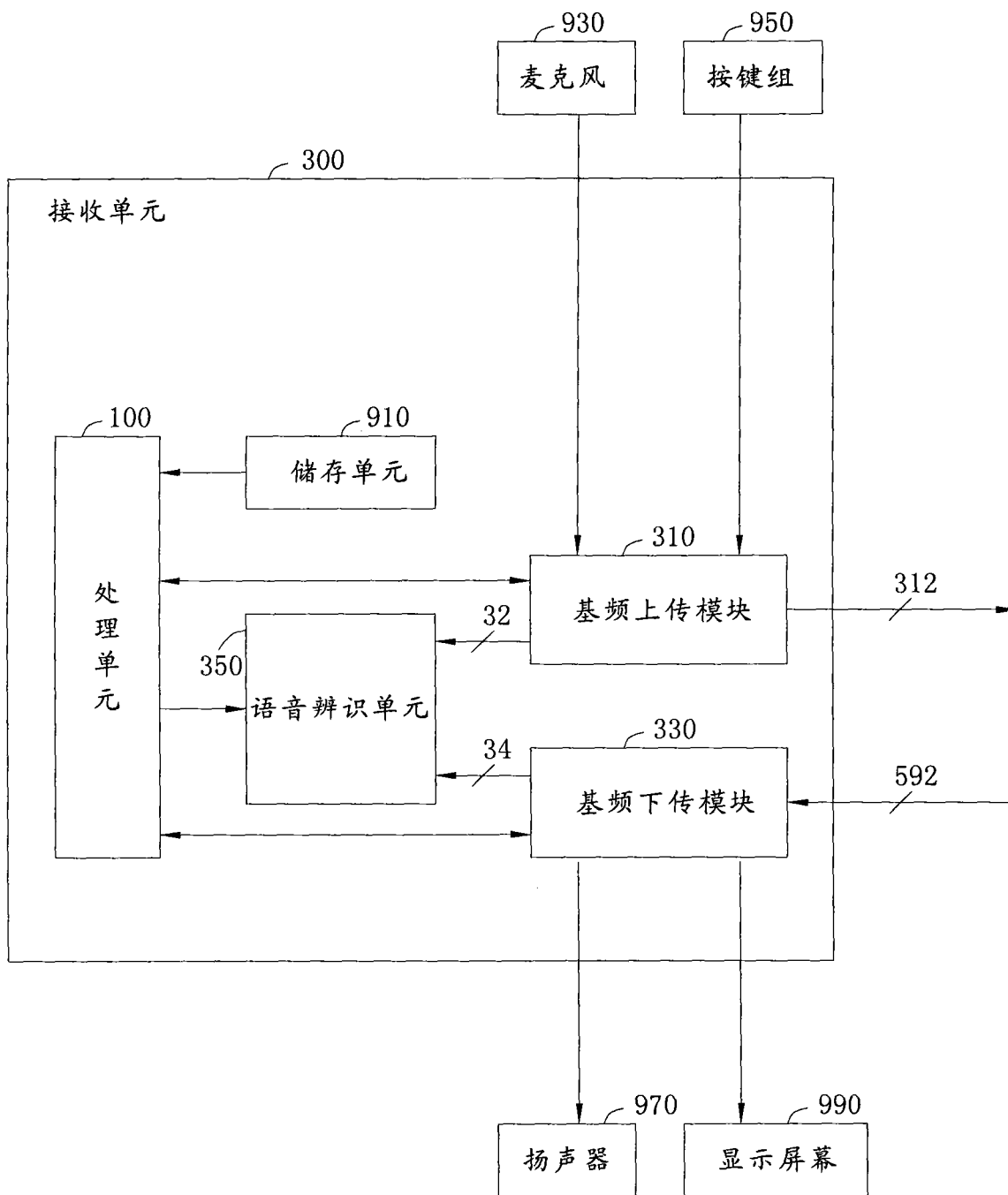


图 4

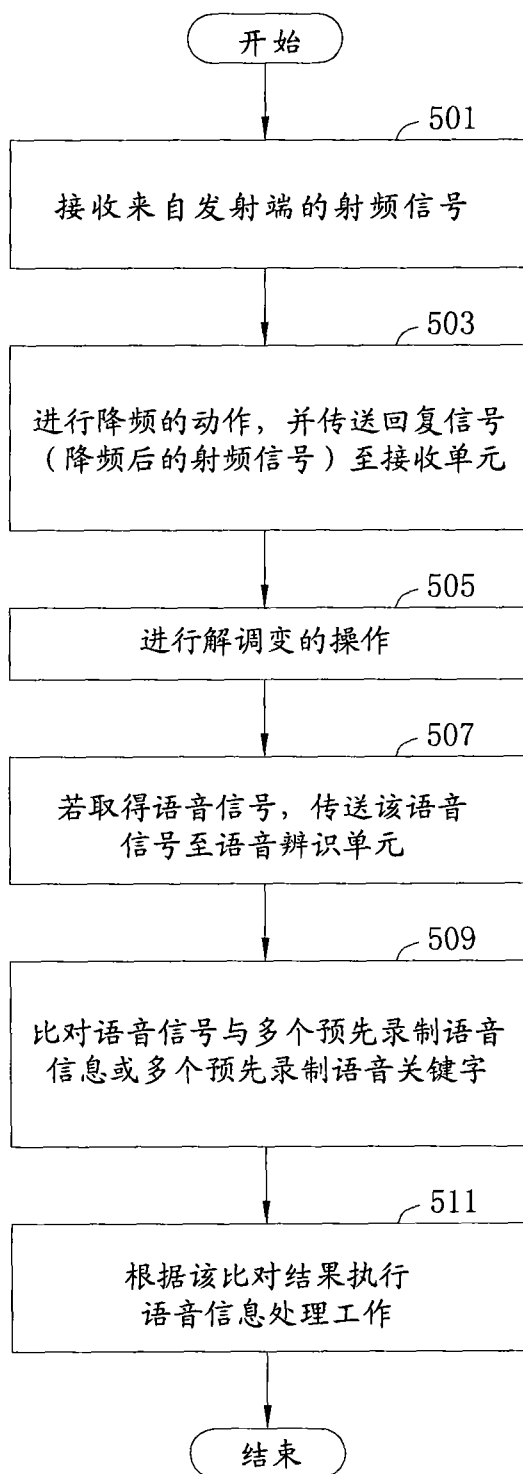


图 5