



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96191083.6

[43]公开日 1997年11月19日

[11] 公开号 CN 1165598A

[22]申请日 96.9.17

[30]优先权

[32]95.9.18 [33]JP[31]263465/95

[86]国际申请 PCT/JP96/02648 96.9.17

[87]国际公布 WO97/11532 英 97.3.27

[85]进入国家阶段日期 97.5.16

[71]申请人 卡西欧计算机株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 喜多一记

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

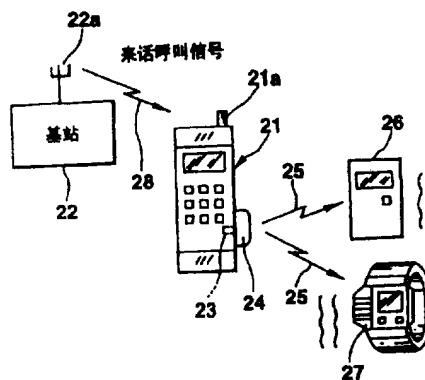
代理人 蹇 炜

权利要求书 4 页 说明书 34 页 附图页数 21 页

## [54]发明名称 来话呼叫系统

### [57]摘要

本发明的来话呼叫系统的目的在于可靠地通知用户对移动通信单元的无线电便携式终端的来话信号而不干扰其它人并且减小误通知的概率。因此，用于通知用户来话信息的来话通知信号发送器(24)可以通过将一插塞插入到提供给手提电话(21)方的耳机-话筒终端(23)与之连接而检测一来话音，此外，一来话通知信号发送器(24)设置到手提电话(21)中并由其支持。当手提电话(21)根据来自一基站(22)的来话呼叫而收到一来话呼叫信号时，就产生来话音的一语音信号并且该语音信号通过耳机-话筒终端(23)输入到来话通知信号发送器(24)来检测来话信号。该来话通知信号发送器(24)的构造使得产生一来话通知信号(25)，将该信号的无线电波的形式发送给卡片型来话通知信号接收器(26)或腕型来话通知信号接收器(27)，并通过振动或蜂鸣声通知用户手提电话(21)方的来话信号。



# 权 利 要 求 书

---

## 1、一来话呼叫系统包含：

一来话通知信号发送器，该发送器具有与电话终端相连接的来话检测装置，以检测访问上述电话终端的来话信号，该发送器还具有用于当上述检测装置进行检测时以无线方式发送来话通知信号的无线发送装置；和

一来话通知信号接收器，该接收器具有用于接收上述来话通知信号发送器以无线方式发送的来话通知信号的无线接收装置和用于通知已由上述无线接收装置进行了接收的通知装置；其中

上述来话通知信号发送器和上述来话通知信号接收器分别为分体式结构。

2、根据权利要求1的来话呼叫系统，其中：上述来话通知信号发送器的该来话检测装置与上述电话终端的耳机终端相连，用来通过经上述耳机终端而由上述电话输出的来话音语音信号，以检测来话信号。

3、根据权利要求1的来话呼叫系统，其中：配置一待插到该电话终端耳机终端的插塞，以使其自所述外壳突出，并且该插塞插入并与该耳机终端相连接，以便将上述来话通知信号接收器安装于该电话终端。

4、根据权利要求1的来话呼叫系统，其中，来话通知信号发送器是戴在用户手臂上的腕型结构。

5、根据权利要求1的来话呼叫系统，其中，该来话通知信号发送器制成薄片形，以便于携带，或制成行笔型，以便于放在衣兜里。

6、根据权利要求1的来话呼叫系统，其中，该无线发送装置和该无线接收装置以无线电波形式接收或发送来话通知信号，并且分别装有频率转换部分，允许用户选择转换要接收的无线电波的频率。

## 7、一来话呼叫系统包含：

一发送器，它装有与耳机终端相连的来话音信号输入装置，手提无线电终端的

来话信号供给该输入装置，以通过该耳机终端接收来话音信号；和

一接收器，它装有用于接收无线电信号的接收装置和用于检测和通知被该接收装置接收到的无线电信号是发自该发送器的预定无线电信号的通知装置。

8、根据权利要求7的来话呼叫系统，其中，上述发送器装有与上述耳机终端相连的插塞终端，以接收上述来话音信号，并且该插塞终端与上述耳机终端相连，以使上述发送器安装于上述手提电话终端。

9、根据权利要求7的来话呼叫系统，其中

上述发送器装有与上述耳机终端相连的插塞终端，以接收上述来话音信号，并且该插塞终端与上述耳机终端相连，以便于将上述发送器安装于上述手提无线电终端；及

上述接收器是系于用户手臂上的腕型接收器。

10、根据权利要求7的来话呼叫系统，其中

上述发送器装有用于将来自该发送装置的无线电信号设置到一预定无线电信号的第一设置装置；和

上述接收器装有用于将由上述通知装置检测的无线电信号设置成预定无线电信号的第二设置开关。

11、一来话呼叫系统，它具有用于检测在具有时间显示功能并戴在手臂上的手表附近的手提电话终端的来话信号的来话通知功能，并且可以通知用户来话信号；其中，该手表包括：

接收装置，该装置用于自无线电话基站或电话终端主单元接收到上述手提电路的来话信号的来话呼叫信号，或接收发向上述无线电话基站或上述电话终端主单元的来话响应信号；

信号决策装置，该装置根据所接收到的来话呼叫信号或来话响应信号，决定是否将来话请求发送给所述手表附近的手提电话终端；和

通知装置，用于当上述信号决策装置决定出向上述手表附近的手提电话终端发送了一电话请求时，以振动或声音方式通知手表的用户。

1 2 、根据权利要求1 1 的来话呼叫系统，其中该信号决策装置判定由该接收装置接收到的信号是该手提电话所使用的用于在来话时检测来话信号的某预定频带的信号，该来话决定装置同时判断该信号是否为该手提电话终端的来话请求信号。

1 3 、一来话呼叫系统，用于通知小区域型电话系统的电话终端的来话呼叫，可通过与该电话终端分体式结构的来话通知单元将手提终端的位置输入到位置输入数据库中，其中上述电话终端包括：

用于接收以无线方式发自来话通知单元的识别码的无线接收装置；

位置输入装置，用于根据所述的所接收到的识别码将一位置输入到所述的位置输入数据库；

用于存储上述接收的识别码的识别码存储装置；和

用于以无线方式发送存于上述识别码存储器中的一识别码的无线发送装置；其中上述来话通知单元包括：

用于以无线方式将至少其自身的识别码发送给上述电话终端的无线发送装置；

用于以无线方式接收发自上述电话终端的上述识别码的无线接收装置；和

用于通知上述识别码被接收装置接收到的通知装置。

1 4 、根据权利要求1 3 的来话呼叫系统，其中上述来话通知单元在戴于用户手臂上的手表中具有来话通知功能。

1 5 、来话呼叫系统包括：

一通信终端，它装有用于当提供了呼叫信号时产生振铃音的振铃音生成装置；装有一终端装置，该终端装置用于当提供了所述呼叫信号并且所述的插塞端子从外部插入进来时向所述的插塞端子提供一呼叫信号并且停止向所述的振铃音生成装置提供所述的呼叫信号；还装有一语音控制装置，用于使用户响应所述的提供的呼叫

信号而与呼叫方进行通话;

一发送器, 它装配有一呼叫信号检测装置, 该检测装置具有待插入到所述的通信终端的终端装置中的所述插塞端子, 该检测装置用以检测所述的呼叫信号已提供给所述的插塞端子; 及

一接收器, 它包括一用于检测和通知由所述接收装置收到的无线电波是发自所述发送器的所述预定的无线电信号的通知装置。

## 来话呼叫系统

### 技术领域

本发明涉及来话呼叫系统，特别涉及通过袖珍来话呼叫单元通知终端用户有关电话终端或无线电终端来话信息的来话呼叫系统。

### 背景技术

近年来，汽车电话、手提电话及使得家用无线电话的副终端也可被用作室外手提电话的数字无绳电话（P H S：个人手提电话系统）已在实际中得以应用，无线电话的小型化和个人化迅速发展。此外，呼叫器（个人选择性呼叫系统）的小型化取得进展，而与此同时人们也在考虑将电话功能和呼叫器功能溶合到一个电子组合体或便携式信息终端。

然而，尽管这些各种各样的电子设备的部件被小型化，单件设备置于衣袋中还显得庞大，因此，人们常将其放在小提箱或小包中携带。正因如此，手提电话或呼叫器的来话响铃音难以听见。尤其是在噪声环境中由于用户没有感觉到来话信息而常常不能取得联系。

此外，正如上面所描述的那样，通过来话响铃音方式通知用户来话信息的手提电话不能充分体现出手提电话可在任何地方使用这一特点，因为当用户在有轨电车、飞机或诸如会议室这样的公共场所时，来话响铃音打扰其它人。

已有生产出的产品，使得通过给手提电话增加自动回话和记录功能使用户即使在没有能够听见来话呼叫响铃音的情况下，仍有可能确认通话目标或有关事宜；也使得通过给手提电话提供振动器来话通知功能使用户在将电话放在衣袋里而不干扰其它人的情况下感知到来话信息；而且即使用户手提电话主机放在手提箱或包中，还可通过用于使用无线方式探测来自于机副终端的输出信号，并通过振动等手段通知用户的袖珍便携式来话呼叫单元通知用户来话呼叫信息而不打扰其它的人。

但传统的手提电话终端存在成本随自动应答和记录功能的增加而增加的问题，此外，即使用户可过后确认通话目标或有关事宜，仍不可能避免用户不能够听见来话呼叫响铃音。

此外，用户有必要总是将其手机终端具有通过振动来话通知功能的产品放在胸前的衣兜里或类似的地方，因为通过振动可将来话信号通知给用户而不打扰其它人。但是，即使手提电话的小型化正在迅速发展，还是存在问题，即用户由于要等待接收而一直将手提电话放在胸前衣兜里造成麻烦和不便。

进一步说，当呼入信号（来话呼叫信号）从基站以无线电波形式输出时，构造有独立机箱的用于手提电话的来话呼叫单元接收中继信道建立请求信号、群集脉冲信号或来话呼叫响应信号的无线电波，来话呼叫响应信号是由终端附近的手提电话终端响应来话呼叫信号而发出的，并通过给电动机转轴设置偏心载荷从而产生振动警告以通知用户来话信息。

但是，由于以上理论探测来自手提电话的无线电波，并且响应来自手提电话终端的无线电波，这不仅在来话信息，而且还在语音、呼叫或当终端移动超出某一服务区域或某一基站的小区（cell）时的定位登记通信时进行，因此存在较高的误通知的可能性。

此外，当一个距离较近的手提电话终端接收来话信息或进行语音通话时，将会产生类似上述情况的问题，即来话呼叫单元接收到无线电波并产生误通知。

本发明是为解决以上问题而提出的，其目的在于提供一种能在不干扰其它人且输出较少误通知的情况下，能够可靠地通知用户到移动通信设备无线电便携式终端的来话信息的来话呼叫系统。

为达到以上目的，本发明的来话呼叫系统包括各自为独立机箱结构的来话通知信号发送器和来话通知信号接收器。来话通知信号发送器具有与电话终端相连接的来话探测单元以探测至电话终端的来话信息；还具有一个无线发送单元，当探测单元探测到来话信息时，它以无线方式发送来话通知信号。来话通知信号接收器具有一个无线接收单元，用以接收由来话通知信号发送器发送的来话通知信号；还具有一个通知单元，用以通知信号已被无线接收单元接收到。

因此，由于来话通知信号发送器和来话通知信号接收器分别为独立机箱结构，可以不用一直携带无线电手提终端，而只通过所携带的袖珍式来话通知信号接收

器来确认来话信息。此外，由于来话通知信号接收器直接与无线电手提终端相联接，因而可能安全地探测到至无线电手提终端的来话信号，并根据来话信号探测结果给来话通知信号接收器发出来话通知信号。因而，可实现没有误通知的可靠的来话通知。

#### 图示简要说明

图1 是第一实施例的来话呼叫系统的框图；

图2 是表示用户使用图1 所示来话呼叫系统的示意图；

图3 是图1 中的手提电话的框图；

图4 是表示使用提供给图3 所示的手提电话的耳机 - 话筒终端情形的示意图；

图5 是带有头部环架 (head arm) 的耳机 - 话筒透视图；

图6 是表示图5 所示的耳机 - 话筒结构的示意图；

图7 A 和图7 B 是表示插头插入耳机 - 话筒终端前和插入后状态的示意图；

图8 是第一实施例来话通知信号发送器的电路框图；

图9 A 至图9 F 是各部分的输出信号波形图；

图1 0 是第一实施例腕型来话通知信号接收器的电路框图；

图1 1 A 至图1 1 C 是图1 0 各部分的输出信号波形图；

图1 2 A 和图1 2 B 是第二实施例来话通知信号发送器的总体图；

图1 3 是第二实施例卡片型来话通知信号接收器的总体图；

图1 4 是第二实施例腕型来话通知信号接收器的总体图；

图1 5 是第二实施例腕型来话通知信号发送器的电路框图；



图1 6 是第二实施例腕型来话通知信号接收器的电路框图;

图1 7 A 和图1 7 B 是第三实施例笔型来话通知信号接收器的总体图;

图1 8 是第三实施例卡片型来话通知信号接收器的总体图;

图1 9 是第三实施例卡片型来话通知信号接收器的总体图;

图2 0 是第三实施例腕型来话通知信号接收器的总体图;

图2 1 是第三实施例来话通知信号发送器的电路框图;

图2 2 是第三实施例腕型来话通知信号接收器的电路框图;

图2 3 是解释P H S 无线电话来话呼叫时的处理流程的系统框图;

图2 4 是第四实施例腕型来话呼叫系统的电路框图;

图2 5 是第五实施例腕型来话呼叫系统的系统框图;

图2 6 是图2 5 中P H S 副单元的结构框图;

图2 7 是表示带有与P H S 副终端相同的数据载波接口的腕型来话通知单元的结构框图。

本发明优选实施例将参考附图进行描述。

图1 至2 7 是解释本发明的来话呼叫系统的示意图。因此, 各种通信媒质包括一使用电缆电话电路的电话机、使用无线电的手提电话、汽车电话和无线电话副单元。在如下所描述的实施例中, 独立机箱结构的来话呼叫系统与手提电话分开。用来通知用户用于个人手提电话系统中的手提电话的来话信息。

图1 是第一实施例来话呼叫系统的系统框图。如图1 所示, 对于手提电话2 1, 无线电波按照通信协议在手提电话和带有天线2 2 a 的基站2 2 之间往返传播, 于是语音通话可通过基站2 2 在手提电话与对方普通电话或已连入公共通信

网络（未示出）的手提电话之间进行。

用于通知用户有来自基站的呼叫或来话信息的来话通知信号发送器2 4 可拆卸地安装在手提电话2 1 上。通过把下面即将提及的来话通知信号发送器2 4 插塞插入手提电话2 1 一侧所带的耳机-话筒终端2 3，即可实现二者的电气联接，由此可探测到来话响铃音，来话通知信号发送器2 4 在机械结构上得到手提电话2 1 的支持。

此外，当呼叫手提电话2 1 的来话信息被手提电话2 1 接收到时，通过插塞与手提电话2 1 可靠联接的来话通知信号发送器2 4 发出来话通知信号2 5，手提电话2 1 的用户的卡片型来话通知信号接收器2 6 或戴在用户腕上的腕型来话通知信号接收器2 7 接收到来话通知信号2 5，即通过在接收器2 6 或2 7 内的蜂鸣器或载荷旋转电动机产生声音或振动，通知用户有呼叫到达手提电话2 1。

图2 是表示用户使用图1 所示的来话呼叫系统的示意图。如图2 所示，由于手提电话2 1 体积太大而不可能总是放在衣袋里，因此通常放在手提箱2 9 中。在这种情况下如图1 所示，来话通知信号发送器2 4 的插塞插入到手提电话2 1 的耳机-话筒终端2 3。由此，手提电话2 1 的来话响铃音被压低，从而避免其它人受到干扰，同时可靠地通知用户3 0 来话信息。

即，当另一方呼叫用户时，来话呼叫信号2 8 从基站2 2 的天线2 2 a 发送给手提电话2 1。当手提电话2 1 接收到来话信号2 8 时，耳机-话筒终端2 3 向来话通知信号发送器2 4 发出来话音（响铃音）信号。来话通知信号发送器2 4 探测到来话音（响铃音）信号时，即通过无线电波发出来话通知信号2 5。

手提电话2 1 的用户3 0 将卡片型来话通知信号接收器2 6 放在胸前的衣兜里，或将腕型来话通知信号接收器2 7 戴在腕上。当来话通知信号发送器2 4 发出来的话通知信号2 5 被接收器2 6 或2 7 接收到时，装在每个接收器内的旋转载荷电动机产生振动，以通知手提电话2 1 已接收到来话信息。因此可能可靠地防止用户感知不到来话信息。

图1 和图2 所示第一实施例各部分的电路结构将参考图3 到图1 1 详细说明。

图3 是图1 所示手提电话2 1 的框图，它是用于无绳电话系统的一个手提电话系统，即可通过时分多路访问（T D M A）-时分双路复用（T D D）系统对数字调制信号实现多信道连接的一个手提电话系统。因为手提电话2 1 带有耳机

- 话筒终端2 3，所以可用来收听来自对方的振铃和声音，或把自己的声音发送给对方。

在图3中，手提电话2 1包括：天线2 1 a、高频部分3 1、调制解调器3 2、信道链路控制部分3 3、声音编码解码器3 4、音频接口3 5、耳机-话筒终端2 3、扬声器3 7、话筒3 8、数字信号输入/输出终端3 9、控制电路4 0、识别数据(I D)存储器4 1、数据存储器4 2、显示部分4 3、键盘部分4 4、通话音量拨号选择部分4 5和来话音量调节部分4 6。高频部分包括转换开关(S W) 5 0、接收部分5 1、发送部分5 2和锁相环频率合成器5 3。

如图1所示，天线2 1 a以预定频率向基站2 2发送并接收来自基站2 2的控制信号。与基站2 2联接的公共通信网可使用公共交换电话网(P S T N)或综合性服务数字网(I S D N)。

高频部分3 1的转换开关5 0以分时的方式完成切换，它以交替方式把天线2 1 a分别连接到接收单元5 1和发送单元5 2，向接收单元5 1输出来自天线2 1 a的接收信号，通过天线2 1 a发送来自发送单元5 2的发送信号。

锁相环频率综合器5 3按照控制电路4 0所设定的频率产生本地振荡，并将本振信号输出到接收单元5 1和发送单元5 2，用以进行两个单元的频率转换。

例如，高频部分3 1的接收部分5 1有一个二阶混频器，它通过将天线2 1 a收到的经转换开关5 0分出的接收信号与来自锁相环频率合成器5 3的本振信号混频产生中频(I F)信号，中频信号(I F)输出到调制解调器3 2。

高频部分3 1中的发送部分5 2通过混频器对来自调制解调器的 $\pi/4$ 相移Q P S K(正交相移键控)调制波进行频率转换，并将此频率调制波经转换开关5 0由天线2 1 a发送出去。

调制解调器3 2、可包括例如解调部分3 2 A和调制部分3 2 B。解调部分3 2 A和调制部分3 2 B分别包含：一串行/并行转换电路、一并行/串行转换电路、一差分编码器、一信号变换电路、一奈奎斯特滤波器(Nyquist filter)和一正交调制器(未示出)。它可完成 $\pi/4$ 相移正交相位调制或解调功能。也就是说，调制解调器3 2通过它的解调部分3 2 A解调来自接收部分5 1的中频信号，分离出正交数据(I Q data)，并将其作为数据串输出给信道链路控制部分3 3。此外，调制解调器3 2可通过它的调制部分3 2 A从来自信道链路控

制部分3 3 的数据串中生成正交 (I Q) 数据, 对所生成的正交 (I Q) 数据进行  $\pi / 4$  正交相位调制, 并将正交 (I Q) 数据输出到高频部分3 1 的发送部分5 2。

信道链路控制部分3 3 通过时分复用的控制信道发射控制信号, 并完成帧同步和时隙格式化。

也就是说, 信道链路控制部分3 3 的接收方以预定的时基从发自调制解调器3 2 的数据 (帧) 读取一个时隙, 发出避免通话被窃听等情况的扰频, 而后再从时隙格式读取结构数据。

此外, 信道链路控制部分3 3 的接收方将所读取的结构数据中的控制数据向控制电路4 0 发送, 并向声音编解码器3 4 传送自适应差分脉冲编码调制 (ADPCM) 声音数据。

另外, 信道链路控制部分3 3 的发射方将控制数据迭加在来自声音编解码器3 4 的声音数据上, 以产生一个时隙, 并将扰频加在时隙中, 而后将时隙插入到一个数据帧中, 并将其输出到调制解调器3 2。

声音编解码器3 4 完成对数字声音数据的压缩和解压缩。具体地说, 声音编解码器3 4 通过ADPCM使用自适应预估和自适应量化技术对声音数据进行编码和解码。

即, 声音编解码器3 4 的接收方通过对数据解码将来自信道链路控制部分3 3 的ADPCM声音数据解码成脉冲编码调制 (PCM) 听觉信号, 并将此信号输出到音频接口3 5。

此外, 声音编解码器3 4 的发送部分将由音频接口3 5 输入的PCM语音信号编码成ADPCM语音数据, 从而实现PCM语音信号的压缩, 并将ADPCM语音数据输出到链路控制部分3 3。

音频接口3 5 完成语音信号的模/数转换, 并控制语音音量或来话音的音量。

即, 音频接口3 5 的接收端通过数/模转换电路3 5 A 将来自语音编解码器3 4 的PCM语音信号转换为模拟语音信号, 放大器3 5 B 放大该信号后, 由扬声器3 7 大声地输出。此外, 音频接口3 5 的发送部分通过放大器3 5 C 数字

放大由话筒输入的模拟音频信号，然后经模/数转换电路3 5 D 将此信号转换为数字语音信号，并作为P C M 语音信号输出到声音编码解码器3 4 。

此外，音频接口3 5 放大来话音信号，这一信号是由来话音生成电路5 4 在下文将提及的控制电路4 0 的控制下产生并发出的。音频接口3 5 通过驱动扬声器3 7 发出来话音（振铃音），并通知用户有来话呼叫被接收到。

就耳机-话筒终端2 3 而言，终端内设置了用于连接音频接口3 5 ，扬声器3 7 和话筒3 8 的触点。当一外接单元（将在后面提及）由外部通过塞孔插入时，连接音频接口3 5 、扬声器3 7 和话筒3 8 的触点分离，音频接口3 5 在电气上与外接单元连接，因而例如可向外接单元输出一语音信号。

数字信号输入/输出终端3 9 是一个通过手提电话2 1 传输诸如字符这样的数字数据的连接终端。因此，将个人计算机或其它具有数据传输功能的单元的电缆与数字信号输入/输出终端3 9 连接，并执行与传输目的地的通信，就可能容易地实现数据传输。

控制电路4 0 包括一个C P U （中央处理单元）和一个R O M （只读存储器）（未示出），它按照一系列通信协议完成以下处理过程：诸如将上述数字数据存储在作为数据存储器的R A M 4 2 （随机存取存储器）中；按照某一通信控制程序完成手提电话2 1 内的通信或通信控制；在显示部分4 3 上显示由键盘部分4 4 上输入的电话号码；在R A M 在中输入重拨号码；按照重拨号码进行重拨呼叫；将包含在接收信号中的识别码与存储在识别代码存储器4 1 中的识别码对比，并确认是否为本终端的来话，当识别码相吻合时，输出指令信号“a”，使来话音生成电路5 4 输出来话音信号，及发送来话呼叫响应信号以通过信道链路控制部分3 3 建立一条链路。

显示部分4 3 包括，例如，一个液晶显示器，它显示来自手提电话2 1 的待通知用户的多条信息，诸如由键盘部分4 4 输入的通话目标的电话号码和通话时间。

键盘部分4 4 包括各种键，如数字键、星号键、持机键和语音键，用户可以通过这些键输入必要的信息。控制电路4 0 控制手提电话2 1 的各部分，使得当操作键盘部分4 4 时，可控制键盘部分4 4 的每个按键相对应的处理。

语音音量选择部分4 5 是一个用来调节语音音量的音量开关，当音频接口3

5 执行语音信号的模/数转换时，可调节语音音量。

来话音量调节部分4 6 是一个用于调节来话音（振铃音）音量的转换开关，其中来话音的输出可在“关”、“低”、“高”三个档位上选择，其输出信号发送到来话音生成电路5 4 。

当来话信号从对方经基站2 2 以无线电波形式发送时，手提电话2 1 通过天线2 1 a、转换开关5 0 、接收部分5 1 和调制解调器3 2 将来话信号传给信道链路控制部分3 3 。信道链路控制部分3 3 读取控制信号，并将其传给控制电路4 0 。

控制电路4 0 通过识别码存储器4 1 对比控制信号中的识别码。当判定信号是本终端的来话呼叫时，控制电路4 0 将来话呼叫响应信号和信道链路控制部分3 3 产生的控制信号一起传给调制解调器3 2 和发送部分5 2 ，以便响应该来话呼叫而将其通过转换开关5 0 和天线2 1 a发送出去。此外，与此同时，控制电路4 0 将来话音生成电路5 4 产生的来话音信号输出到音频接口3 5 ，以便发出一个来话呼叫音，驱动扬声器3 7 输出来话音（振铃音）并通知用户已收到来话呼叫。

当来话呼叫响应信号发送给对方电话终端并且对方的电话终端的控制电路确认由于从手提电话发送了响应信号而连接了一条链路时，可启动语音通话过程。

但是，当按下手提电话2 1 键盘部分4 4 的语音通话键并输入通话目标电话号码时，所输入的电话号码被传给调制解调器3 2 和发送部分5 2 ，并同信道链路控制部分3 3 产生的控制信号一起经转换开关5 0 和天线2 1 a发送出去。

当对方响应并发出响应信号时，响应信号经天线2 1 a、转换开关5 0 、接收部分5 1 和调制解调器3 2 传给信道链路控制部分3 3 。信道链路控制部分3 3 读取控制信号，并将其传给控制电路4 0 。

当控制电路4 0 通过控制信号确认对方有响应，并且链路已连接上时，即启动语音通话过程。

就上述语音通话过程而言，高频部分3 1 的转换开关5 0 以分时共享的方式切换接收部分5 1 和发送部分5 2 ，并将接收信号传给调制解调器3 2 和信道链路控制部分3 3 。信道链路控制部分3 3 分别将语音信号输出给声音编码解码器

3 4 , 将控制信号传给控制电路4 0 。

输出到声音编码解码单元3 4 的语音数据被A D P C M解码, 并输出给音频接口3 5 , 被音频接口3 5 转换为语音信号, 并从扬声器3 7 输出。

由话筒3 8 输入的语音信号被音频接口3 5 转换为数字语音信号, 由声音编码解码器3 4 编码为自适应差分编码调制语音信号, 并被压缩, 再输出到信道链路控制部分3 3 。

传送到信道链路控制部分3 3 的语音信号由信道链路控制部分3 3 提供来自控制电路4 0 的控制信号, 而后经调制解调器3 2 、发送部分5 2 、转换开关5 0 和天线2 1 a发送出去。

图4 示出使用图3 中的手提电话2 1 所带耳机- 话筒终端的情形。图5 是带有头部环架 (head arm) 的耳机- 话筒7 1 的透视图。

在图4 中, 当耳机- 话筒6 1 的插塞6 2 与耳机- 话筒终端2 3 连接时, 手提电话2 1 的嵌入式手机 (扬声器3 7 和话筒3 8 ) 关闭, 声音输出到耳机6 3 , 此外可从外接话筒6 4 输入声音。由此可实现无手提电话2 1 (免提) 的语音通话, 且即使在噪音环境中仍可以进行清晰的语音通话。

此外, 图5 所示耳机- 话筒7 1 与手提电话2 1 的耳机- 话筒终端连接, 可作如上所描述的方法使用。因为耳机7 3 和话筒7 4 通过头部环架7 5 可靠连接, 所以可使耳机7 3 定位于用户的耳部, 话筒7 4 定位于用户的嘴部, 可容易地进行语音通话。

图6 示出了图5 所示耳机- 话筒7 1 的结构图, 插塞7 2 分成耳机端子8 1 、话筒端子8 2 和地端子8 3 三部分。

图7 A 示出了插塞7 2 插入耳机- 话筒终端2 3 前后的状态。耳机- 话筒终端2 3 包括由音频接口3 5 延伸的耳机触点9 1 、话筒触点9 2 、地触点9 3 、内嵌式扬声器触点9 4 和内嵌式话筒触点9 5 。

图7 B 示出了插塞7 2 插入耳机- 话筒终端2 3 的状态。

如图7 B 所示, 当插塞7 2 插入耳机- 话筒终端2 3 时, 耳机端子8 1 抬起

耳机触点9 1，话筒端子8 2 升高而与话筒触点9 2 接触，地端子8 3 与地触点9 3 接触。由此，内嵌扬声器触点9 4 和内嵌话筒触点9 5 被断开，耳机-话筒终端2 3 被切换到与外部耳机-话筒7 1 相连。

语音通话音量、来话音量、来话音开/关由如图3 所示的通话音量调节部分4 5 和来话音调整部分4 6 设置。

第一实施例中的来话呼叫系统装有来话通知信号发送器2 4，用于将插塞与上面所描述的手提电话2 1 的耳机-话筒终端2 3 相连。来话通知信号发送器2 4 可做成如下尺寸，例如，长为3 cm-5 cm，宽为2 cm-3 cm，厚度为大约1 cm。

图8 是来话通知信号发送器2 4 的电路框图。

如图8 所示来通知信号发送器2 4 包括：插塞1 0 1、放大器1 0 2、带通滤波器 (B P F) 1 0 3、检波器1 0 4、波形整形部分1 0 5、锁存电路1 0 6、定时电路1 0 7、通知信号生成部分1 0 8、调制部分1 0 9、振荡器1 1 0、倍频部分1 1 1、发送部分1 1 2 和天线1 1 3。

插塞1 0 1 对应图7 B 所示的插塞7 2 可被插入耳机-话筒终端2 3，它读取发自手提电话2 1 的来话音中的语音信号。因此，耳机端子1 0 1 a 和地端子1 0 1 c 与内部电路相连，而话筒端子1 0 1 b 未与内部电路相连。

当手提电话2 1 收到来话呼叫时，通常由内嵌扬声器3 7 输出来话音。但是，当来话通知信号发送器2 4 的插塞1 0 1 与耳机-话筒终端2 3 相连接时，扬声器3 7 并不输出来话音，来话音中的语音信号经插塞1 0 1 输入到来话通知信号发送器2 4。

如图8 所示，来话音中的语音信号被放大器1 0 2 放大，且只有来话音特有频带中的语音信号被带通滤波器1 0 3 选择性地提取。

图9 A 到图9 F 示出图8 中各部分的输出信号波形9 A 到9 F，其中图9 A 示出由带通滤波器1 0 3 选择性地提取的来话音“嘟，嘟，嘟，…”（语音）的声音波形。

而后，经波形检波器1 0 4 检测得到如图9 B 所示的信号波形，再经波形整形器1 0 5 整形从而得到如图9 C 所示的方波。锁存电路1 0 6 被方波置位，定



时器电路1 0 7 同时被启动, 这样可使来话通知信号仅在某预定时间段通过无线电波发送出去。

即: 加于锁存电路1 0 6 的信号用于经通知信号生成部分1 0 8 产生来话通知信号, 来话通知信号包括某一预定的模式, 例如, 如图9 D 所示的“1, 0, 1, 1”, 通知信号一直持续到定时电路1 0 7 发出复位信号。

此外, 来自振荡器1 1 0 的某一预定频率的振荡波输入倍频部分1 1 1, 以产生如图9 E 所示的载波 ( $f_c$ )。

另外, 调制部分1 0 9 通过载波对来自通知信号生成单元1 0 8 的来话通知信号进行调制, 以进行无线发送。已调信号包括高频稠密波形 ( $f_m$ ) 和低频稀疏波形 ( $f_s$ ), 通过将来话通知信号迭加于无线电波上, 经发送部分1 1 2 由天线1 1 3 发送出去。已调波 $f_m$ 可由载波频率 $f_c$ 与 $\Delta f$ 相加得到 ( $f_m = f_c + \Delta f$ ), 已调波 $f_s$ 可由载波 $f_c$ 与 $\Delta f$ 相减得到 ( $f_s = f_c - \Delta f$ )。

对于第一实施例的来话呼叫系统, 用于接收来话通知信号发送器2 4 发出的来话通知信号的来话通知信号接收器2 6 或2 7 均做成分体式结构。来话通知信号接收器2 6 是卡片来话通知信号接收器, 形状类似薄卡片。来话通知信号接收器2 7 是腕型来话通知信号接收器, 可与戴在手臂上的表一起使用。

图1 0 是腕型来话通知信号接收器2 7 的电路框图。

图1 0 所示的来话通知信号接收器2 7 包括: 天线1 2 1、放大器1 2 2、频率转换部分1 2 3、本地振荡器1 2 4、带通滤波器 (B P F) 1 2 5、放大器1 2 6、解调器1 2 7、控制电路1 2 8、通知控制部分1 2 9、运行驱动器1 3 0、电动机1 3 1、声音通知驱动器1 3 2、扬声器1 3 3、电源转换开关1 3 4、操作输入部分1 3 5、振荡器1 3 6、分频电路1 3 7、时钟部分1 3 8、定时报警电路1 3 9、报警符合电路1 4 0、显示选择部分1 4 1、液晶显示器 (L C D) 1 4 2。

发自来话通知信号发送器2 4 的来话通知信号的无线电波由天线1 2 1 接收, 并被放大器1 2 2 放大。

图1 1 A 至图1 1 C 是图1 0 所示各部分的输出信号波形的波形图, 其中, 图1 1 A 是由放大器1 2 2 放大后的信号波形图, 由此点所读取的压缩波与图9

F 所示发送端波形几乎相同。这一信号输出到频率转换部分1 2 3。

就图1 0 所示频率转换部分1 2 3 而言，图1 1 A 所示信号的频率被本地振荡器1 2 4 转换而生成如图1 1 B 所示的波形，通过将信号经过带通滤波器1 2 5 而从信号中去除噪音，以便只提取有用信号成分，有用信号成分再经放大器1 2 6 放大，经解调器1 2 7 解调。由此，如图1 1 C 所示，包含“1，0，1，1”的（这与图9 D 发送端波形完全相同）的数字来话通知信号被正确恢复出来。

当控制电路1 2 8 确定包含上述预定代码“1，0，1，1”的信号作为来话通知信号输入时，该电路假定来话信号已被装有来话通知信号发送器2 4 的手提电话2 1 接收到，由此通过运行驱动器1 3 1 来旋转带有偏心载荷的电动机1 3 1，以产生振动警告或通过声音通知驱动器1 3 2 驱动扬声器1 3 3 产生蜂鸣声，从而完成通知的功能。

电源转换开关1 3 4 是一个用于为运行驱动器1 3 0 和声音通知驱动器1 3 2 提供驱动电源的转换开关，当通知控制部分1 2 9 选择一个驱动器完成通知功能时，即切换电源转换开关1 3 4，从电源 $V_{cc}$ 为所选择的驱动器1 3 0 或1 3 2 提供电源。

图1 0 所示的操作输入部分1 3 5 不仅进行有关上述来话通知的输入功能，而且可针对时钟功能执行设置报警和定时输入的功能，关于时钟功能，下文将会提到。

此外，来自振荡器1 3 6 的预定频率时钟输出到频分电路1 3 7，当前时间根据分频后的时钟信号由时钟部分1 3 8 进行测定。

另外，为使用报警功能，报警时间预先设定到报警时间电路1 3 9，而后由报警符合电路1 4 0 监测由时钟部分1 3 8 发来的当前时间是否与报警时间电路1 3 9 所设定的报警时间数据相符合。当前者与后者相符合时，电路1 4 0 命令通知控制部分1 2 9 通过振动或蜂鸣器完成通知功能。

另外，显示选择部分1 4 1 通过正确选择要显示的数据，可将报警设定时间，当前时间或是否收到来话通知信号显示在液晶显示屏（LCD）1 4 2 上。

卡片型（或电子计算器型来话通知信号接收器）2 6 的电路结构上面未给予描述，不过腕型来话通知信号接收器2 7 已给予描述。但是其来话通知信号处理

电路与接收器2 7 完全相同。但在结构上二者是不同的：卡片型接收器还配备了完成计算器诸如四则运算功能的电路，以代替腕型接收器的时钟功能。

如上所述，第一实施例的来话呼叫系统构造，可将用于以无线电波形式发送来话通知信号的来话通知信号发送器2 4 的插塞插入诸如手提电话2 1 所带有的耳机-话筒终端2 3 的语音信号输出终端，带有与发送机2 4 的机箱不同的机箱的接收器2 6 或接收器2 7 可戴在手提电话2 1 用户身体的某一部位上。

当手提电话2 1 收到来话呼叫信号，并振铃出来话音时，来话通知信号发送器2 4 通过耳机-话筒终端2 3 的插塞探测来话音的语音信号波形；并探测到有来话音产生时，即产生来话通知信号，用无线电波将此通知信号发送给来话通知信号发送器2 6 和2 7 。

当来话通知信号接收器2 6 和2 7 分别接收到来话通知信号时，即发出蜂鸣声或振动以通知用户。因此，用户即使在噪音很大的环境中或由于将手提电话2 1 放入手提箱或包里而不易听见来话音的情况下，仍能可靠确认来话信息。

用户通过上述通知过程确认来话信息后，即将来话通知信号发送器2 4 的插塞从手提电话2 1 的耳机-话筒终端2 3 中拔出，并用扬声器3 7 和话筒3 8 与对方通话。由于第一实施例中使用了探测到手提电话来话音来进行通知的结构，因此可准确通知用户来话信息，而不会造成与其它无线电波混淆，除非在有无线电波辐射泄漏、语音输入、或当用户移动超出无线电来话区域的定位输入的情况下。

此外，来话通知信号发送器和接收器分别使用专门的发送器-接收器，并且要发送的代码预先确定（如上例中采用“1 0 1 1”），接收器收到上述预定代码即确认有来话信息。因此，通过使用每个发送器-接收器间不同的代码，就能可靠识别用户手提电话的唯一来话信息，即使附近有其它用户的手提电话，且使用本实施例的发送器-接收器装置，也不会造成一个用户手提电话误响应其它用户手提电话的来话信息，原因是代码不同。

此外，由于可以根据周围环境选择蜂鸣声或振动作为通知方式，因此可能正确选择其中之一使得在不干扰其它人的情况下，可靠识别来话信息。

第一实施例的构造使得通过将插塞与手提电话所带有的耳机-话筒终端相连，从而输入来话音的语音信号。但是，第一实施例还可构造成使用声音输出终端或

来话音输出终端，而不使用上述耳机专用输出终端，或者说，构造成使用来话输出终端，不使用语音信号终端。

特别地在手提电话带有扬声器的来话音生成蜂鸣器和语音通话扬声器的情况下，可通过使用耳机终端部分阻止蜂鸣器或扬声器产生来话音，即将来话通知信号发送器2 4 插入耳机终端部分，从发送器2 4 向接收器2 6 或2 7 发送来话通知信号，从而通知用户有来知呼叫。

此外，第一实施例还可构造成通过将插塞与手提电话手机用来部分的扬声器相连，从而输入来话音的语音信号，或与一个用来输入振铃音生成蜂鸣器的声音的拾音器，而不是与耳机 - 话筒终端相连的声音输出信号线相连。

此外，尽管图8 所示第一实施例的构造使得通过调频 (F M) 或频移键控 (F S K) 调制方式，将所探测到的来话通知信号以无线电波形式发送出去；第一实施例还可以使用其它调制方式，如幅度调制 (A M) (包括幅移键控调制 (A S K) ) 或相位调制 (P M) (包括相移键控调制 (P S K) ) 。

另外，尽管第一实施例的构造使得通过无线电波的形成发送/ 接收来话通知信号，它还可以采用其它无线电 (无线) 通信方法，如超生波，电磁感应或红外辐射。

第二实施例各部分的结构如图1 2 A 至1 6 所示。以下参考附图，详细描述第二实施例。在表示第二实施例的图1 2 A 至图1 6 中，与第一实施例图示中相同的符号代表相同或等效的部分，因而其具体描述略去。

尽管第一实施例的结构使得来话通知信号由来话通知信号发送器2 4 发送给卡片型来话通知信号接收器2 6 或腕型来话通知信号接收器2 7 ，而第二实施例的结构是通过一种转换系统，使要发送或接收的电磁波频率改变，这种系统能够在几个频级上改变载波频率，但不改变无线电波的类型。

由此，即使附近使用同类型的来话呼叫系统或用作其它目的但使用同一频率无线电波的单元，通过改变频率，可防止无线电干扰或通信骚扰，从而实现准确可靠的来话通知功能。

图1 2 A 和1 2 B 是第二实施例来话通知信号发送器2 4 的总图，就来话通知信号发送器2 4 而言，插塞1 0 1 凸出，类似第一实施例的情形，如图1 所示，

通过将插塞1 0 1 插入手提电话2 1 的耳机-话筒终端2 , 来使用发送器2 4 。

图1 2 A 所示来话通知信号发送器2 4 的特征在于它安装有拨号型频率设置部分1 5 1 。按箭头所指任一方向旋转拨号盘, 可实现以某一所需频率发送无线电形式的来话通知信号。

此外, 图1 2 B 所示的来话通知信号发送器2 4 的特征是它装有转换型频率设置部分1 5 2 , 按箭头方向滑动转换开关, 可选择A、B 或C 三种频率级之一, 并以选定的频率发送无线电形式的来话通知信号。

图1 3 是第二实施例卡片型来话通知信号接收器2 6 的总图。

当图1 3 所示的卡片型来话通知信号接收器2 6 接收到发自图1 2 A 或1 2 B 中的来话通知信号发送器2 4 的无线电波形式的来话通知信号时, 它以振动或蜂鸣声进行来话通知。卡片型来话通知信号接收器2 6 有一个内嵌式电动机1 3 1 , 电动机的转轴上加载了偏心载荷。当接收器2 6 接收到来话通知信号时, 即驱动电动机1 3 1 , 于是产生整体振动。因此, 可以将来话信息通知给戴有接收器2 6 的用户。

图1 3 所示的卡片型来话通知信号接收器2 6 的特点在于通过使用操作输入部分1 3 5 的数字键, 使接收端的来话通知信号的转换频率(检测频率)改变到与发送端所设置的频率相同的频率。如图1 3 所示, 就卡片型来话通知信号接收器2 6 而言, 通过将其设定为接收频率设置模式, 并通过数字键输入所需频率, 待设置的频率(例如: F 1 2 3 )显示在LCD 1 4 2 上, 并且通过按下设置键, 将接收频率转换到当前频率。

图1 4 是第二实施例腕型来话通知信号接收器2 7 的总图。

当图1 4 所示腕型来话通知信号接收器2 7 接收到自来通知信号发送器2 4 发出的来话通知无线电信号时, 即通过振动或蜂鸣声执行来话通知。腕型来话通知信号接收器2 7 装有内嵌式电动机1 3 1 , 电动机的转轴上加载了偏心载荷。因此, 当接收器2 7 接收到来话通知信号, 即驱动电动机1 3 1 , 使接收器整体振动。通过这种方式可将来话信息通知到臂上戴有接收器2 7 的用户。

图1 4 所示的腕型来话通知信号接收器2 7 的特征在于: 通过使用操作输入部分1 3 5 的输入键, 接收端来话通知信号的设定转换频率可以随发送端作相应

改变。如图1 4 所示，通过设定接收频率设置模式来话通知信号接收器2 7 显示可以在LCD1 4 2 上设置的频率。因此，通过重复按下键，使光标移动到所需频率位置上，并确认此频率，即可使频率变换到当前接收频率（A：F 1 2 3 ）。

图1 5 是第二实施例来话通知信号发送器2 4 的电路框图。

图1 5 所示的来话通知信号发送器2 4 的结构与第一实施例中的（见图8 ）几乎相同。但是，发送器2 4 的特征在于：除包含图8 中的第一实施例的结构外，还包含频率设定部分1 5 1 （1 5 2 ）、本地振荡器1 5 3 和频率转换部分1 5 4 。

图1 5 所示来话音输入终端1 0 1 是与手提电话相连的终端，用于输入检测来话音的数据。尽管在这种情况下终端1 0 1 对应于待插入手提电话2 1 的耳机-话筒终端2 3 的插塞1 0 1 ，但并不总是限于插塞1 0 1 。

因此，当手提电话2 1 接收到来话呼叫时，即从内嵌式扬声器3 7 输出来话音。但是，来话通知信号发送器2 4 的来话音输入终端1 0 1 与耳机-话筒终端2 3 相连，来话音不输出到扬声器3 7 ，来话音中的语音信号经由来话音输入终端1 0 1 输入。

此外，来话音中的输入语音信号经放大器1 0 2 放大，其中仅有某预定频带内的语音信号可被带通滤波器1 0 3 提取出来，所提取的语音信号经检波器1 0 4 检波，而后经波形整形部分1 0 5 整形。

此外，锁存电路1 0 6 被波形整形后的方波置位，定时电路1 0 7 启动，以使来话通知信号仅在某一时间段内以无线电波的形式发送。也就是说，加在锁存电路1 0 6 上的信号在下一级通过从通知信号生成部分1 0 8 产生来话通知而输出到调制部分1 0 9 ，直到从定时器电路1 0 7 输入一复位信号。

此外，来自振荡器1 1 0 的预定振荡频率输入到倍频部分1 1 1 。由部分1 1 1 产生的载波输出到调制部分1 0 9 ，并且被来自通知信号生成部分1 0 8 的来话通知信号调制，以发送一无线电信号。

第二实施例通过在下一级中新加入频率设置部分1 5 1 （1 5 2 ）、本地振荡器1 5 3 和频率转换部分1 5 4 ，使由调制部分1 0 9 调制的来话通知信号的频率转换到所需频率。

即，通过频率设置部分1 5 1 (1 5 2) 预先设定发送频率，根据所设定的频率从本地振荡器1 5 3 输出预定振荡频率；来自调制部分1 0 9 的已调制的信号的频率由频率转换部分1 5 4 转换。然后，调频信号传送到发送部分1 1 2，经天线1 1 3 发送。

就第二实施例的来话呼叫系统而言，用于接收发自来话通知信号发送器2 4 的来话通知信号的来话通知信号接收器2 6 和2 7 还是分体形式。

图1 6 是第二实施例腕型来话通知信号发送器2 7 的电路框图。

尽管图1 6 所示的来话通知信号接收器2 7 与第一实施例中的(见图1 0) 几乎相同，接收器2 7 的特征在于：除包含图1 0 所示第一实施例的结构外，还包含频率设定部分1 6 1。

因此，来话通知信号的无线电波被天线1 2 1 接收，而后经放大器1 2 2 放大，该信号的频率通过来话通知信号发送器2 4 转换为某预定频率。

图1 6 所示的频率转换部分1 2 3 根据本地振荡器1 2 4 所产生的振荡频率完成频率转换。在本例中，第二实施例特征在于：它包含频率设定部分1 6 1，使本地振荡器1 2 4 所产生的振荡频率可被选择性地设置。具体地说，通过操作如图1 3 或1 4 所示的卡片型来话通知信号接收器2 6 或腕型来话通知信号接收器2 7 的操作输入部分1 3 5，加于频率设置部分1 6 1 的频率可转换为所需频率。本地振荡器1 2 4 根据设置到频率设置部分1 6 1 的频率进行振荡，频率转换部分1 6 1 根据来自本地振荡器1 2 4 的振荡频率完成频率转换。

设置到频率设置部分1 6 1 的频率设置成与来话通知信号发送器2 4 的频率设置部分1 5 1 (1 5 2) 所设置的频率相等。由此，一来话通知信号可被可靠地发送或接收。此外，当附近有同频率无线电波使用时，可通过同时将发送端和接收端的频率设定到其它频带上，从而很容易防止无线电干扰。

通过频率转换部分1 2 3 进行频率转换后的来话信号，经带通滤波器1 2 5 滤波，由放大器1 2 6 放大，而后通过解调部分1 2 7 进行解调。

当已调制的来话通知信号输入到控制电路1 2 8 时，通知即施加于通知控制部分1 2 9，其事实如下：控制电路1 2 8 确认来话信息已被装有来话通知信号

发送器2 4 的手提电话2 1 接收到，并通过驱动电动机1 3 1 产生振动警告（电动机1 3 1 带有由驱动器1 3 0 所迭加的偏心负载），或通过声音通知驱动器1 3 2 驱动扬声器1 3 3 产生蜂鸣声。

电源转换开关1 3 4 为运行驱动器1 3 0 和声音通知驱动器1 3 2 提供驱动电源。当通知控制部分1 2 9 选择其中一个驱动器完成通知功能时，即切换电源转换开关1 3 4 ，从电源V C C 为目标驱动器1 3 0 或1 3 2 供电。

图1 6 所示的操作输入部分1 3 5 不仅执行上述来话通知输入操作，而且执行时钟功能的报警设置和时间设置的输入操作。图1 6 中的来话通知信号接收器7 的时钟功能（1 3 6 至1 4 0 ）和其结构以及显示选择部分1 4 1 和L C D 1 4 2 的操作过程与图1 0 中的情况相同，因此，其描述在此略去。

如上所述，第二实施例的来话呼叫系统的构造使得在来话通知信号发送器2 4 和来话通知信号接收器2 6 和2 7 之间传来话通知信号的频率可根据环境条件改变，其中接收器2 6 和2 7 与发送器2 4 之间为分体结构。因此，即使附近有同型号的来话呼叫系统或使用同一频率的无线电设备，通过改变发送或接收无线电波的频率，可使受无线电干扰或误通知的概率大大降低。因而，可以完成更准确的来话通知功能。

此外，第二实施例的来话呼叫系统由包括压控振荡器（V C D ）的本地振荡器构成。因此，该系统可做得更廉价，更小巧。于是，将该系统溶合成诸如手表或电子计算器等便携式袖珍电子单元，即可构成高可靠性的来话通知系统。

将上述图示中的各种结构组合成图1 7 至2 2 ，即可得到第三实施例，参考附图，对其具体描述如下。在表示第三实施例的图1 7 至图2 2 中，与第一、二实施例图示相同的符号表示相同的或等效的部分，其描述略去。

第一实施例防止无线电干扰是通过将在来话通知信号发送器2 4 与卡片型来话通知信号接收器2 6 或腕型来话通知信号接收器2 7 之间以无线电波形式传送的来话通知信号转换成一个包含“1，0，1，1”的数字代码，并且使别的发送机-接收机系统具有与该数字代码不同的代码。但是，第三实施例的构造使得用户可设置一个包含诸如“1”，“0”，“符号”和“空格”等数字符号的识别码，或将上述所设置的识别码包含在来话通知信号中的一部分中。

由此，即使附近有同型号来话呼叫系统或使用同频率无线电波的其它用途的



单元在使用，只要对选择设置数字代码（包括识别码）进行符合检测，即可防止其它无线电信号的干扰，减少误通知概率，从而完成准确而可靠的来话通知功能。这样做的原因是包含选择设置数字代码的识别码包含在待发送或接收的来话通知信号的至少一部分中。

图1 7 A 和图1 7 B 是第三实施例来话通知信号发送器2 4 的总图。就来说通知信号发送器2 4 而言，插塞1 0 1 类似第一实施例的情况向外突出，如图1 所示，该发送器2 4 通过将插塞1 0 1 插入手提电话2 1 的耳机-话筒终端2 3 而进行使用。

图1 7 A 所示的来话通知信号发送器2 4 的特征在于：它装有滑动型代码转换开关1 7 1 。按任意箭头方向滑动该开关，可从四种类型的识别代码1 到4 中任选出一种，于是产生在该信号的至少一部分中包含所选择的识别代码的来话通知信号，并且该信号可以无线电波的形式发送。例如，代码1 是数字代码“0 ， 0 ， 0 ， 0 ”，代码2 是“0 ， 0 ， 1 ， 1 ”，代码3 是“1 ， 0 ， 0 ， 1 ”，代码4 是“1 ， 1 ， 1 ， 1 ”，图1 7 A 示出选择代码2 的情形。

图1 7 B 所示的来话通知信号发送器2 4 的特征在于：它装有代码设置拨号盘1 7 2 。只要按任意箭头方向旋转每个代码拨号盘，即可选择性地设置四个识别代码，如代码1 ， 2 ， 3 ， 4 。于是生成在该代码的至少一部分中包含识别代码的来话通知信号，并通过无线电波发送出去。即，对于上述情况，输出1 6 位数字数据：“0 ， 0 ， 1 ， 1 ， 1 ， 0 ， 0 ， 0 ， 1 ， 1 ， 1 ， 1 ， ”。

图1 8 是第三实施例的笔型来话通知信号接收器1 8 1 的总图。

当图1 8 所示的笔型来话通知信号接收器1 8 1 接收到发自图1 7 A 或图1 7 B 所示来话通知信号接收器2 4 的来话通知信号时，即通过振动进行来话通知，笔型来话通知信号接收器1 8 1 装有内嵌式电动机1 3 1 ，电动机1 3 1 的转轴上迭加了偏心负载。当接收到来话通知信号时，发动机1 3 1 被驱动，整个接收器即产生振动。因此，可以将来话信号通知给将笔插在胸前衣兜里的用户。

图1 8 所示的笔型来话通知信号接收器2 6 的特征在于：在笔筒上装有代码转换开关1 8 2 。通过按任意箭头方向滑动开关，可从识别代码1 到4 中选择四种识别代码之一。当接收器接收到在该信号的至少一部分中含有所选择的识别代码的来话通知信号时，即进行识别代码的符合检查。仅当识别代码符合时，接收器驱动电动机1 3 1 ，并通过振动通知用户。在本例中，选择代码2 ，所选择的

识别代码的内容为“0，0，1，1”。

当图1 9 所示的来话通知信号接收器2 6 接收到以无线电波的形式发自如图1 7 A 或1 7 B 所示的来话通知信号接收器2 4 的。含有预定识别码的来话通知信号时，即通过振动或蜂鸣声进行来话通知。卡片型来话通知信号接收器2 6 装有内嵌式电动机1 3 1，电动机的转轴上迭加了偏心载荷。当接收器2 6 接收到一来话通知信号时，即驱动电动机1 3 1 以使发送器整机振动。因此，用户只要将此接收器装在衣兜里，就可识别手提电话的来话信号。

图1 9 所示的卡片型来话通知信号接收器2 6 的特征在于：通过操作输入部分1 3 5 的数字键可以选择识别码。如图1 9 所示，通过设置识别代码设置模式及通过数字键输入所需的识别代码，卡片型来话通知信号接收器2 6 允许用户把待设置的识别代码（例如1 2 3 4）显示在液晶显示器（L C D）1 4 2 上，并通过按下设置键设置所显示的识别代码。

此外，当卡片型来话通知信号接收器2 6 接收到在该信号的至少一部分中包含识别码的来话通知信号时，即对识别代码进行符合检测，仅当信号中的识别代码与所设定代码相符合时，接收器驱动电动机1 3 1 产生振动，从而通知用户有来话信息。

图2 0 是第三实施例的腕型来话通知信号接收器2 7 的总图。

当图2 0 所示的来话通知信号接收器2 7 接收到发自来话通知信号发送器2 4 的来话通知信号时，即通过振动或蜂鸣声进行来话通知。腕型来话通知信号接收器2 7 具有内嵌式电动机1 3 1，电动机转轴上迭加有偏心载荷。当接收器2 7 接收到以无线电波形式发自来话通知信号发送器的来话通知信号时，即驱动电动机1 3 1 产生接收器的整机振动，将来话信息通知手臂上戴有接收器2 7 的用户。

图2 0 所示的来话通知信号接收器2 7 的特征在于：可通过操作输入部分1 3 5 的输入键选择所需识别代码。如图2 0 所示，通过重复按下输入键直到显示所需的识别代码，并决定待设定的识别码。将腕型来话通知信号接收器2 7 设定到识别码设置模式，就使用户可以设定显示在液晶显示器（L C D）器1 4 2 上的识别码（例如1 2 3 4）。通过重复按下输入键。直到显示所需的识别代码，显示并决定待设定的识别码。

图2 1 是第三实施例的来话通知信号发送器2 4 的电路框图。

尽管图2 1 所示的来话通知信号接收器2 4 具有与第一实施例（见图8）几乎相同的结构，其特征在于：不仅包含图8 所示第一实施例的结构，还包含代码设置输入部分1 9 1、代码存储器1 9 2 和并/串（P /S）转换部分1 9 3。

因此，当手提电话2 1 接收到来话呼叫时，通常即从内嵌式扬声器3 7 发出来话音。但是，由于来话通知信号发送器2 4 的插塞1 0 1 与耳机-话筒终端2 3 相连，来话音不输出到扬声器3 7，但来话音的语音信号自插塞1 0 1 输入。

来话音输入语音信号经放大器1 0 2 放大，且只有预定频带内的语音信号被带通滤波器1 0 3 提取，而后经检波器1 0 4 检波，再通过波形整形部分1 0 5 整形。

接下来，锁存电路1 0 6 被整形后的方波信号置位，并且定时电路1 0 7 被启动，以便于在一时间段内通过无线电波发送来话通知信号。即，施加于锁存电路1 0 6 的信号输出给来话通知信号生成部分1 0 8，直到从定时电路1 0 7 输入一复位信号。

就第三实施例而言，所需的识别代码由新增加的代码设置输入部分1 9 1、代码存储器1 9 2 和并/串转换部分1 9 3 产生。当来话通知信号生成部分1 0 8 产生来话通知信号并将此信号输出到下一级调制部分1 0 9 时，即产生包含识别代码的来话通知信号。

此外，预定振荡频率由振荡器1 1 0 输入到倍频部分1 1 1，由1 1 1 部分产生的载波信号输出到调制部分1 0 9。而后，调制部分1 0 9 用载波调制由来话通知信号生成部分1 0 8 产生的包含识别代码的来话通知信号。已调信号发送到发送部分1 1 2，并由天线1 1 3 发送出去。

对于第三实施例的来话呼叫系统，用于接收发自来话通知信号发送器2 4 的来话通知信号的接收器2 6，2 7 或1 8 1 做成分体式结构。

图2 2 是第三实施例的腕型来话通知信号接收器2 7 的电路框图。

尽管图2 2 所示的来话通知信号接收器2 7 与第一实施例的（见图1 0）具

有几乎相同的结构，它的特征在于：在图1 0 所示的解调部分1 2 7、控制电路1 2 8 和通知控制部分1 2 9 之间增加了解调部分2 0 1、接收代码寄存器2 0 2，识别代码比较电路2 0 3 和代码存储器2 0 4。

因此，发自来话通知信号发送器2 4 的包含识别码的来话通知信号无线电波被天线1 2 1 接收到后，经放大器1 2 2 放大。

图2 2 所示的频率转换部分1 2 3 根据本地振荡器1 2 4 的所产生的振荡频率进行频率转换。

被频率转换部分1 2 3 转换后的来话信号经带通滤波器1 2 5 滤波，由放大器1 2 6 放大，由解调部分1 2 7 解调。

第三实施例的特征在于：被解调部分1 2 7 解调的包含识别码的来话通知信号，经解码部分2 0 1 解码成“0”和“1”的数字代码串，而后通过代码寄存器2 0 2 输出给识别代码比较电路2 0 3。

此外，在来话通知信号发送器2 7 中，通过操作输入部分1 3 5 可设置与来话通知信号发送器预先设置的相同的识别代码，由此，控制电路1 2 8 在代码存储器2 0 4 中存储该识别代码。因此，识别代码比较电路2 0 3 将包含在所收到的来话通知信号中的识别代码与代码存储器2 0 4 中存储的识别代码相比较，以检测二者是否相符合，从而完成符合检测功能。只有当二者相符合时，通知控制部分1 2 9 控制驱动器1 3 0，使装有偏心载荷的电动机1 3 1 旋转从而产生振动警告；通知控制部分1 2 9 还驱动声音通知驱动器1 3 2 来激励扬声器1 3 3 从而产生蜂鸣声，或控制发光驱动器2 0 5 来点亮发光二极管2 0 6。

因为图2 2 所示的来话通知信号发送器2 7 的时钟功能（1 3 6 到1 4 0）及显示选择部分1 4 1 和LCD 1 4 2 的结构和操作与图1 0 所示的第一实施例中的相同，所以其描述略去。

如上所述，第三实施例的来话呼叫系统的构造使得仅当通过执行对待在来话通知信号发送器2 4 与来话通知信号接收器2 6，2 7，1 8 1 之间发送的来话通知信号中包含的预定的识别码的符合检测而判断出发送端与接收端识别代码相符合时，来话呼叫系统执行来话通知功能，其中的来话通知信号接收器2 6，2 7，1 8 1 与发送器2 4 之间为分体式结构。因此即使附近有同型号的来话呼叫系统或使用同一频率的无线电单元，无线电干扰或误通知概率可大大降低，从而

可以完成更可靠的来话通知功能。

此外，因为第三实施例的来话呼叫系统包含使用VCD（压控振荡器）的本地振荡器和代码数字存储器，所以其安装可做得更廉价，更小巧。因此，通过将来话呼叫系统溶合成诸如手表或电子计算器等便推式袖珍电子单元，可构成高可靠性来话呼叫系统。

此外，可以将来话呼叫系统构造成：待以无线电波形式发送或接收的来话通知信号由诸如“1”、“0”、“符号”和“空格”等数字代码构成，由发送端和接收端设置代码串以用作识别代码，且仅当识别代码相符合时才执行来话通知功能。

以下将描述提供手表型来话呼叫系统的第四实施例，它可在语音通话的同时，通过用于PHS（个人手提电话系统）的PHS副单元通知用户有来话信号被接收到。

图2 3 示出了用于PHS 无绳电话的来话呼叫系统。

图2 3 所示的系统结构包括：电话机2 1 1、公共交换电话网2 1 2、ISDN 2 1 3、PHS 基站2 1 4、PHS 副单元2 1 5 和腕型来话通知单元2 1 6。ISDN 2 1 3 还包括PHS 业务控制站2 1 7、用户数据库2 1 8 和位置输入数据库2 1 9。

首先，在图2 3 中，PHS 副单元2 1 5 定期自动将当前位置（即，距当前位置最近的PHS 基站2 1 4）输入到位置输入数据库，这一位置输入数据库通过图2 3 中虚线箭头所指的PHS 基站2 1 4 与PHS 业务控制站2 1 7 相连。

如图2 3 中的1\_所示，当在发送方电话机2 1 1 进行呼叫时，2\_通过用户电话网2 1 2（如PSIN）自作为数字网的ISDN 2 1 3，向距输入位置的PHS 副单元2 1 5 最近的PHS 基站2 1 4 发出来话呼叫。然后，3\_PHS 基站2 1 4 以无线电波形式向PHS 副单元2 1 5 发送来话呼叫信号。

4\_当PHS 副单元2 1 5 接收到来话呼叫信号时，作为响应，它通过无线电波向PHS 基站2 1 4 发送链路信道建立请求信号，以建立来话链路信道。

就第四实施例而言，在4\_中，由接收到来话呼叫信号的PHS 副单元2 1 5

发送的链路信道建立请求信号也由具有P H S 副单元2 1 5 的用户的腕型来话通知单元2 1 6 接收。

5' 腕型来话通知单元2 1 6 选择性接收在1 9 0 M H Z (1.9GHZ) 频带内的响应信号的无线电波, 这一响应信号是相应于由P H S 副单元2 1 5 接收到的来话呼叫而发出的(类似已接收到的链路信道建立请求信号), 通知单元2 1 6 检测所接收到信号是否与预定信号格式相符。如果相符, 单元2 1 6 即产生振动或警告声来通知用户P H S 副单元2 1 5 接收到来话信号。上述响应信号并不仅限于链路信道建立请求信号。还可用检测同步脉冲的信号或来话呼叫响应信号。

图2 3 中的腕型来话通知单元2 1 6 结构如图2 4 所示。

图2 4 是第四实施例腕型来话通知单元2 1 6 的电路框图。

腕型来话通知单元2 1 6 的特征在于: 普通手表装有天线2 2 1 、接收电路2 2 2 和信号检测部分2 2 3 , 并且当发自P H S 副单元2 1 6 的响应信号被信号检测部分2 2 3 检测到时, 单元2 1 6 向通知控制部分2 2 4 发出一信号, 使诸如L E D 或E L (电荧光) 等光电发送元件发光闪烁, 从声音元件输出警告声, 或通过分体式结构的腕型来话通知单元2 1 6 的振动单元完成振动器呼叫, 以通知用户有来话信号到达P H S 副单元2 1 6 。

P H S 无绳电话系统发送或接收数据, 是通过在基站与P H S 主单元之间, 基站与P H S 副单元之间, P H S 主单元与一个或多个P H S 副单元之间使用数字信号, 针对以3 0 0 K H Z (0.3MHZ) 为频率间隔, 频带由1 8 9 5 、1 5 0 M H Z 到1 9 1 7 、0 .5 0 M H Z 的半微波带超高频 (U H F ) 无线电波, 进行1 /4 相移Q P S K 多值位置调制。

此外, 完成上述通信的控制信号信道或通信信道, 按照时分多载频4 -T D M A (时分多址) 系统和T D D (时分双工) 系统, 使用一个多路传输信道作为一个传输系统。

任一上述四分时隙(接近6 2 5 微秒) 一经分配, 对于每一时隙, 可发送或接收一个控制信号或通信信道。

例如, 就来话序列而言, 来话呼叫信号(P C H) 的控制信号由基站发出, 此后, 来话终端方(如P H S 副单元) 发出用于链路信道建立请求信号(S C C

H) 的控制信号, 以响应前一控制信号。

就来话呼叫信号 (P C H) 而言, 信道识别码 (C I )、发端识别代码、来话呼叫信号 (P C H) 数据串及错误检测码 (C R C) 作为一个集合在首段标记 (P R) 后发送。

此外, 就链路信道建立请求信号 (S C C H) 而言, 发端识别代码、终端识别代码、链路信道建立请求信号 (S C C H) 数据串和错误检测代码 (C R C) 在首段标记 (P R) 和信道识别码 (C I ) 之后发送。发端识别代码包含本基地站的呼叫代码, 终端识别代码包含对方基地站的呼叫代码。

就第四实施例而言, 图2 4 所示的接收电路2 2 2 接收上述P H S 副单元1 9 0 0 M H Z (1.9GHZ) 频带的无线电波, 并对其波形检测 (解调), 以接收来话呼叫并发送响应信号。

然后, 信号检测部分2 2 3 检测接收电路2 2 2 解调后的接收信号是否与预定调制系统 (如,  $\pi/4$  相移Q P S K) 的信号格式相符。当接收信号与预定调制系统的信号格式相符时, 手表上的信号检测部分2 2 3 向通知控制电路2 2 4 发出一信号, 以通过报警声或与其相类似的声音进行来话通知, 它还驱动声音元件2 2 6 进行报警通知, 驱动发光元件2 2 5 用光进行通知, 或驱动振动元件2 2 7 用振动进行通知。

图2 4 所示的操作输入部分2 2 8 执行用于报警设置或手表时钟功能的定时设置的输入操作。

而后, 来自振荡器2 2 9 的预定频率的时钟输出到分频电路2 3 0, 时间计量部分2 3 1 根据分频时钟计量当前时间。

此外, 为使用报警功能, 可预先向报警时间是路2 3 2 设置报警时间, 通过报警符合电路2 3 3 监测来自时间计量单元2 3 1 的当前时间数据与报警时间电路2 3 2 设定的报警时间数据是否相符合。当两个数据相符合时, 报警符合电路2 3 3 指挥通知控制部分2 2 4 通过振动、报警声或光进行通知。

此外, 显示控制部分2 3 4 正确地选择要显示的数据, 如报警设置时间、当前时间、或是否已完成上述的来话通知, 从而将数据显示在显示部分2 3 5 上。

如上所述，就第四实施例来话呼叫系统而言，当使用与用户手臂紧密接触的手表时，来话呼叫自基站向手提电话终端（如P H S 副单元）发送，手表接收链路信道建立请求信号，这一信号是由P H S 副单元为响应来自基站（接收电路）的来话呼叫而发出的。此时，手表可被鉴别是否其所接收到的信号是来自P H S 副单元的为响应来话呼叫（信号检测部分）而发出的，当手表确认了来话呼叫时，即通过光、声或振动（通知部分）通知用户有来话信号。

因此，当来话信号到达置于手提箱或类似地方的手提电话（如P H S 副单元）时，可通过还作为来话呼叫系统的手表迅速可靠地识别来话信号。

当手提电话终端的来话音被关掉或设置成振动模式时，用户如不把手提电话带在身上，可能不会觉察到来话信号的到来。但是，就本实施例而言，可通过手表的振动或报警声而可靠识别来话信号。特别是通过将手表设置成振动模式，用户可以在不干扰其它人的情况下，可靠识别来话信号，并给予回话。因此，通过这种方法用户不必将手提电话带在身上或为干扰其它人而焦虑，由此可以自由使用手提电话。

第四实施例所用的系统是通过P H S 副单元型数字无绳电话通知用户来话信号，并接收为响应来话呼叫而发出的链路信道建立请求信号。但是，还可以使用其它通信系统或检测其它响应信号。此外，可接收使用其它频带的手提电话的无线电波，例如，8 0 0 M H Z 的模拟手提电话和8 0 0 M H Z 或1.5GHZ频段的数字手提电话就是使用其它频段的手提电话的例子。

此外，上述实施例通过以交替方式选择驱动发光单元、声音单元、或振动单元来完成通知功能。但是，还可以通过自由组合或同时驱动这些通知单元来完成通知功能。此外，可以用L E D 或E L 作发光元件，或用于点亮或闪烁通知元件的自由改变的自由改变方法。此外，可使用各种类型的声音元件或振动元件。

图2 5 示出了第五实施例来话呼叫系统的系统框图。

图2 5 所示的系统结构包含：电话机2 4 1 、用户电话网2 4 2 、I S D N 2 4 3 、用户电话网2 4 4 、P H S 基站2 4 5 、P H S 主单元2 4 6 、P H S 副单元2 4 7 和腕型来话通知单元2 4 8 和2 4 9 。I S D N 2 4 3 还包括业务控制站2 5 0 、用户数据库2 5 1 和位置输入数据库2 5 2 。

首先，在图2 5 中，1，1'腕型来话通知单元2 4 8 和2 4 9 分别存储专



用的I D 识别代码数据, 并将专用的I D 识别代码数据和位置输入请求信号以无线电波形式发送给附近的P H S 主单元2 4 6 或P H S 副单元2 4 7。2, 2' 接收I D 识别代码数据和位置输入请求信号的P H S 主单元2 4 6 和P H S 副单元2 4 7 将所接收到的I D 识别代码数据存储在其本身的存储器中, 并将其发送给用户电话网2 4 4 或P H S 基站2 4 5, 还输入如图2 虚线所示的接收位置输入请求信号的P H S 主单元2 4 6 或P H S 副单元2 4 7 的位置信号。

此外, 如图2 5 中3\_所示, 当电话机2 4 1 向P H S 主单元2 4 6 发送呼叫时, 来话呼叫自4\_用户电话网2 4 4 通过用户电话网2 4 2 (如用作数字网的P S T N 和I S D N) 而传送到位置已输入的P H S 主单元2 4 6。由此, 5\_P H S 主单元2 4 6 将存在它自身存储器的I D 识别代码以无线电波形式发送给腕型来话通知单元2 4 8, 当所接收的数据与其自身的I D 识别代码数据相同时, 腕型来话通知单元2 4 8 即假定所接收的信号为来话通知信号而产生报警声或振动, 并将来话信号通知给P H S 主单元2 4 6。

此外, 当3\_电话机2 4 1 向P H S 副单元2 4 7 发送呼叫时, 来话呼叫自4\_'P H S 基站2 4 5 通过作为数字网的I S D N 2 4 3 被传送到位置输入P H S 副单元2 4 7。由此, 5\_'P H S 副单元2 4 7 将来话通知以无线电波形式发送给腕型来话通知单元2 4 9, 这一过程类似于P H S 主单元2 4 6 的情形, 腕型来话通知单元2 4 9 接收该来话通知, 并通过报警声或振动通知P H S 副单元2 4 7 有来话信号。

图2 5 所示的P H S 副单元2 4 7 结构如图2 6 所示。

[P H S 副单元]

图2 6 是图2 5 所示P H S 副单元2 4 7 的框图。

图2 6 中, P H S 副单元2 4 7 包含: 天线2 6 1、高频部分2 6 2、调制解调器2 6 3、信道链路控制部分2 6 4 (包括来话音产生电路)、声音编码解码器2 6 5、音频接口2 6 6、扬声器2 6 7、话筒2 6 8、RAM 2 6 9、I D 存储器2 7 0、控制电路2 7 1、LCD 2 7 2、键盘2 7 3、编码部分2 7 4、调制部分2 7 5、发送/接收2 7 1、解码部分2 7 7、解调部分2 7 8 和天线2 7 9。此外, 高频部分2 6 2 包含S W 2 8 0、接收部分2 8 1、发送部分2 8 2 和锁相环频率合成器2 8 3。

天线2 6 1 发送和接收预定频带内的发送信号和接收信号（包括控制信号和语音信号）。换句话说，天线2 6 1 自高频单元2 6 2 经S W 2 8 0 发送发送信号，并将接收信号输出给S W 2 8 0 。与P H S 基站2 4 5 相连的公用通信网可使用P S T N （公用交换电话网）或I S D N （综合业务数据网）。

锁相环频率合成器2 8 3 根据控制电路2 7 1 的设定的频率产生本地振荡，并将用于在接收部分2 8 1 和发送部分2 8 2 中进行频率转换的本地振荡信号输出给接收部分2 8 1 和发送部分2 8 2 。

高频部分2 6 2 的接收部分2 8 1 有，例如，一个二阶混频器，它通过将由天线2 6 1 接收并由S W 2 8 0 分配的接收信号与来自锁相环频率合成器2 8 3 的本振信号混频，从而使接收信号转换为中频（I F ）信号，并将混频信号输出给调制解调器2 6 3 。

高频部分2 6 2 的发送部分2 8 2 通过混频器对来自调制解调器2 6 3 的 $\pi/4$  相移Q P S K 已调制波进行频率转换，并将经过频率转换的已调制波经天线2 6 1 发送出去。

调制解调器2 6 3 包含（但未示于图中）例如，S / P （串行到并行）转换电路、差分编码器、信号变换电路、奈奎斯特滤波器和正交调制器，它执行 $\pi/4$  相移Q P S K 调制/解调功能。即，调制解调器2 6 3 在其接收端装有解调部分2 6 3 A，它能解调来自接收部分2 8 1 的I F 信号，将其分解为I Q 数据，并将其作为数据串输出到信道链路控制部分2 6 4 。此外，调制解调器2 6 3 在发送端装有D /A 转换电路2 6 3 B 和调制部分2 6 3 C，它从由信道链路控制部分2 6 4 输入的数据串产生I Q 数据，并对数据串进行 $\pi/4$  Q P S K 调制，以将其输出到高频部分2 6 2 的发送部分2 8 2 。

信道链路控制部分2 6 4 通过时分控制信道发送控制信号，此外，完成帧同步和时隙格式化。

即，信道链路控制部分2 6 4 的接收端以预定时间段从发自调制解调器2 6 3 的数据（帧）中抽取一个时隙，发出防窃听扰频，其后，由时隙格式抽取元数据。

此外，在信道链路控制部分2 6 4 的接收端，所抽取的元数据中的控制数据被发送到控制电路2 7 1，A D P C M （自适应差分P C M）声音数据被传送到

声音编码解码器2 6 5 。

此外，信道链路控制部分2 6 4 的发送端将控制数据迭加在来自声音编码解码器2 6 5 的声音数据上，以产生一时隙，并将扰频加在时隙中，而后在一预定的时间段上将该时隙插入到一个数据帧中，并将其输出到调制解调器2 6 3 。

声音编码解码器2 6 5 进行对数字声音数据的压缩和解压缩。具体地说，声音编码解码器2 6 5 通过A D P C M系统（使用自适应预估和自适应量化技术）对声音数据进行编码和解码。

即，声音编码解码器2 6 5 在其接收端装有解码电路2 6 5 A，该电路通过对数据解码将来自信道链路控制部分2 6 4 的A D P C M声音数据解码成P C M语音信号，并将此信号输出到音频接口2 6 6 。

此外，声音编码解码器2 6 5 在其发送端装有解码电路2 6 5 B，该电路将由音频接口2 6 6 输入的P C M语音信号编码成A D P C M语音数据，从而实现P C M语音信号的压缩，并将其输出到链路控制部分2 6 4 。

音频接口2 6 6 进行语音信号的模/数转换，并控制语音音量或来话音的音量。

即，在音频接口2 6 6 的接收端，发自声音编码解码器2 6 5 的P C M语音信号被转换成模拟语音信号，并经扬声器2 6 7 大声地输出。此外，在音频接口2 6 6 的发送端，来自话筒2 6 8 的模拟语音信号转换成数字语音信号，并作为P C M语音信号输出给声音编码解码器2 6 5 。

另外，音频接口2 6 6 在下文将提及的控制电路2 7 1 的控制下，驱动扬声器2 6 7 产生来话音（振铃音），并通知用户有来话呼叫被接收到。

控制电路2 7 1 装有一C P U（中央处理单元），该电路根据存储于R O M（只读存储器）的程序使用R A M（随机存取存储器）作为工作存储器，并按照通信协议在P H S 副单元2 4 7 中完成一系列处理过程，即：根据通信控制程序进行通信控制过程，驱动扬声器2 6 7 用振铃音通知用户收到来话信号，并将包含在接收信号中的识别码与存储在识别代码存储器2 7 0 中的识别码进行对比，并且当两识别码相符合时，通过确认来话呼叫已发送到其终端，而将识别码作为来话呼叫响应信号发送出去。

L C D 2 7 2 是一用于显示来自P H S 副单元2 4 7 的各种待通知给用户的信息的液晶显示器。

键盘2 7 3 包括各种键, 如数字键、星号键、持机键和语音键, 用户可以通过这些键输入必要的信息。当操作键盘部分2 7 3 时控制电路2 7 1 控制P H S 副单元2 7 4 的各部分, 以便进行对应于所按下的键盘2 7 3 的键的处理。

第五实施例的特征在于: 除具有上述P H S 电话终端的功能外, 在其P H S 副单元2 4 7 端还装有用于以无线方式、通过无线电波、电磁感应、静电感应向诸如I C 卡或手表等外部单元来回传输数据的无线数据发送/ 接收接口(所谓数据载体接口)。

图2 6 中的数据载体接口包括用于发送上述I D 码的编码部分2 7 4 、调制部分2 7 5 、发送部分2 7 6 、解码部分2 7 7 、天线2 7 9 和用于解调来自天线2 7 9 的接收信号的解调部分2 7 8 。天线2 7 9 从图2 5 所示的腕型来话通知单元2 4 9 接收位置输入请求信号和I D 码(I D 识别代码)。当接收到信号和I D 代码时, 控制电路2 7 1 将接收到的I D 码存储在I D 存储器2 7 0 中, 并从天线2 6 1 输出位置输入请求信号。此外, 天线2 7 9 向腕型来话通知单元2 4 9 发送一来话通知信号。

图2 7 是表示装有与P H S 副单元2 4 7 相同的数据载体接口的腕型来话通知单元2 4 9 的结构框图。

图2 7 所示腕型来话通知单元2 4 9 的数据载体终端包含: 天线2 8 1 、发送/接收部分1 8 2 、解调部分2 8 3 、解码部分2 8 4 、调制部分2 8 5 和编码部分2 8 6 。该来话通知单元自图2 6 所示P H S 副单元2 4 7 接收I D 码作为来话通知信号, 并将位置输入请求信号和下文将提到的存于I D 存储器中的I D 码(I D 识别码) 发送给P H S 副单元2 4 7 。

此外, 腕型来话通知单元2 4 9 装有用于存储通知单元2 4 9 专用有I D 码的I D 存储器2 8 7 , 并且当控制电路2 9 9 接收的I D 码与I D 存储器2 8 7 中I D 码相比较而二者相符时, 该来话通知单元将来自来话检测部分3 0 0 的来话信号通知给来话控制部分2 8 8 。通知控制部分2 8 8 驱动声音元件2 8 9 或振动元件2 9 0 , 以产生用于通知的报警声或振动。仅当来话信号到达请求位置团输入的P H S 副单元2 4 7 时, 腕型来话通知单元2 4 9 进行来话通知。

因图2 7 中的符号2 9 1 至2 9 8 与图2 4 中的腕型来话通知单元的手表具有相同结构, 其说明略去。

操作说明如下。

首先, 如图2 5 所示, 1\_ '腕型来话通知单元2 4 9 通过数据载体接口向附近电话终端P H S 副单元2 4 7 发送其自身的I D 码 (I D 识别码) 和位置输入请求信号。

当P H S 副单元2 4 7 通过数据载体接口自腕型来话通知单元2 4 9 接收到I D 码和位置输入请求信号时, 2\_ '它将I D 码存于I D 存储器2 7 0 中, 此外, 自动将该位置通过P H S 基站2 4 5 输入到与I S D N 2 4 3 的业务控制站相连的益输入数据库中。

在本例中, 3\_ 当从电话机2 4 1 进行呼叫以便呼叫腕型来话通知单元2 4 9 的用户, 可通过用户电话网2 4 2 参考I S D N 2 4 3 的位置输入数据库中的I D 识别代码。无线电话业务控制站2 5 0 通过P H S 基站2 4 5 自动为符合某一I D 识别代码的来话电话输出来话呼叫信号。

4\_ '当来话呼叫从P H S 基站2 4 5 到达P H S 副单元2 4 7 时, 5\_ 'P H S 副单元2 4 7 通过数据载体接口将存储于I D 存储器2 7 0 中的I D 代码作为来话通知信号发送给腕型来话通知单元2 4 9 。当腕型来话通知单元接收到该来话通知信号时, 即将所接收的信号的I D 代码与存储在I D 存储器中I D 代码2 8 7 相比较。当两I D 代码相符合时, 单元2 4 9 通过来话检测部分3 0 0 控制通知控制部分, 并由此驱动声音元件2 8 9 或振动元件2 9 0 , 从而通知腕型来话通知单元2 4 9 的用户访问单元2 4 9 的电话呼叫到达P H S 副单元。

如上所述, 就第五实施例而言, 用于存储专有的I D 识别码的I D 存储器和用于向附近电话终端来回传输数据的无线数据发送/ 接收接口 (数据载体接口) 被装配于腕型来活通知单元的两侧。因此, 通过将专有I D 识别码发给一个附近的电话终端, 即可容易地将位置输入到无线电话业务控制站的位置输入数据库中, 此外, 可容易地识别来话信号。

因此, 通过使用附近电话终端即可接收到访问其自身的电话呼叫, 而不需总是将体积庞大, 不便携带的无线电话终端带在身上, 并且用户可通过腕型来话通

知单元的来话通知功能识别来话信号是否为访问他自己的来话信号。

即使电话终端的I D 识别码与专有I D 识别码不对应, 仍能够可靠地检测和通知访问专有I D 请求位置输入的来话信号。

此外, 访问方仅通过执行通常的电话传输而不需呼叫所需方, 即能够类似于寻呼机的寻呼发送那样呼叫特定方。此外, 发送方还具有无需寻呼联络和寻呼付费的优点。

就第五实施例而言, I D 识别码自使用P H S 数字无绳电话的腕型来话通知单元和在与P H S 数字无绳电话相对较近的距离上使用微弱无线电波(数据载波接口)的无线数据发送/接收接口发送出来, 以进行位置输入和终端输入。但是, 还可只通过在腕型来话通知单元方发送专有I D 识别码, 并接收来话通知信号, 只在无线电话终端方进行位置输入。

此外, 可以将发自无线电话终端方的来话通知信号与呼叫者识别码一起发送给腕型来话通知单元方, 还可以在腕型来话通知单元方接收并通知来话通知信号, 还可以根据接收发起人发起的电话呼叫的呼叫者的识别代码将前面输入到存储器中的呼叫者姓名显示在显示部分2 9 8 上。

另外, 尽管上述各实施例在无线电话终端和腕型来话通知单元之间, 以使用无线电波的无线数据发送/接收单元作为信号的发送/接收单元, 还可以使用诸如电磁感应、静电感应、或红外线等其它媒质的无线数据发送/接收装置。

另外, 取代P H S 无绳电话, 可用未来移动通信系统的无线电话(如其它无线电话、手提电话系统、或F P L M T S (未来公共陆地移动通信系统))。

另外, 尽管来话通知单元使用一种腕型来话通知单元, 还可用卡片型或笔型来话通知单元。

如上所述, 即使终端处于遥远的位置, 本发明的任一实施例仍能可靠识别来话信号, 此外, 它的优势在于: 至任一实施例的来话信号不会与其它终端的来话信号相混淆。

即, 因为来话通知信号发送器和来话通知信号接收器的结构为分体式结构, 即使用户不总携带电话终端, 通过只带着一个小小的来话通知信号接收器就可以

识别来话信号，并由于来话通知信号发送器与终端直接相连从而可靠地探测至终端的来话信号。并由于来话通知信号根据来话检测而被发送并通知给来话通知信号接收器，从而可进行无误通知的来话通知功能。

# 说明书附图

图1

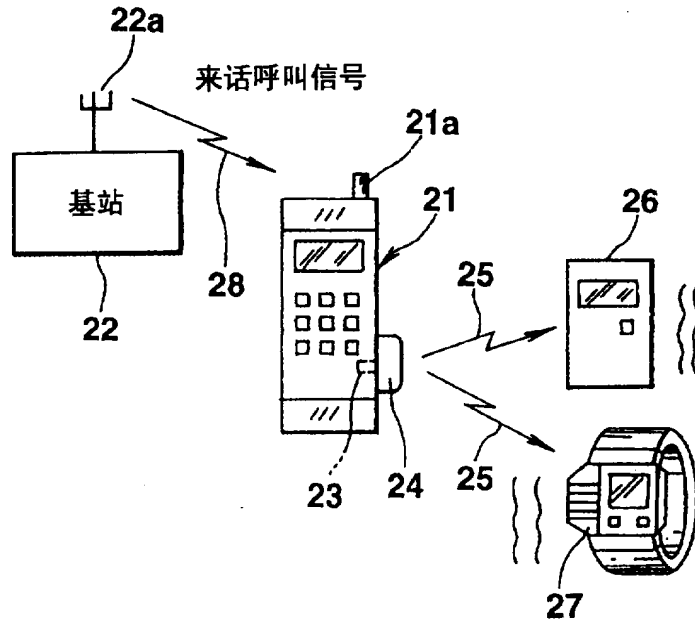


图2

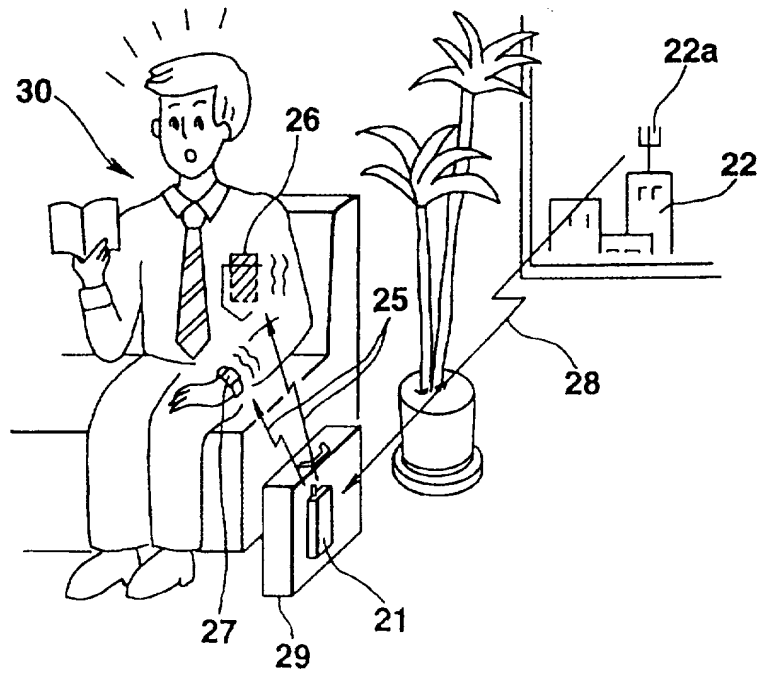
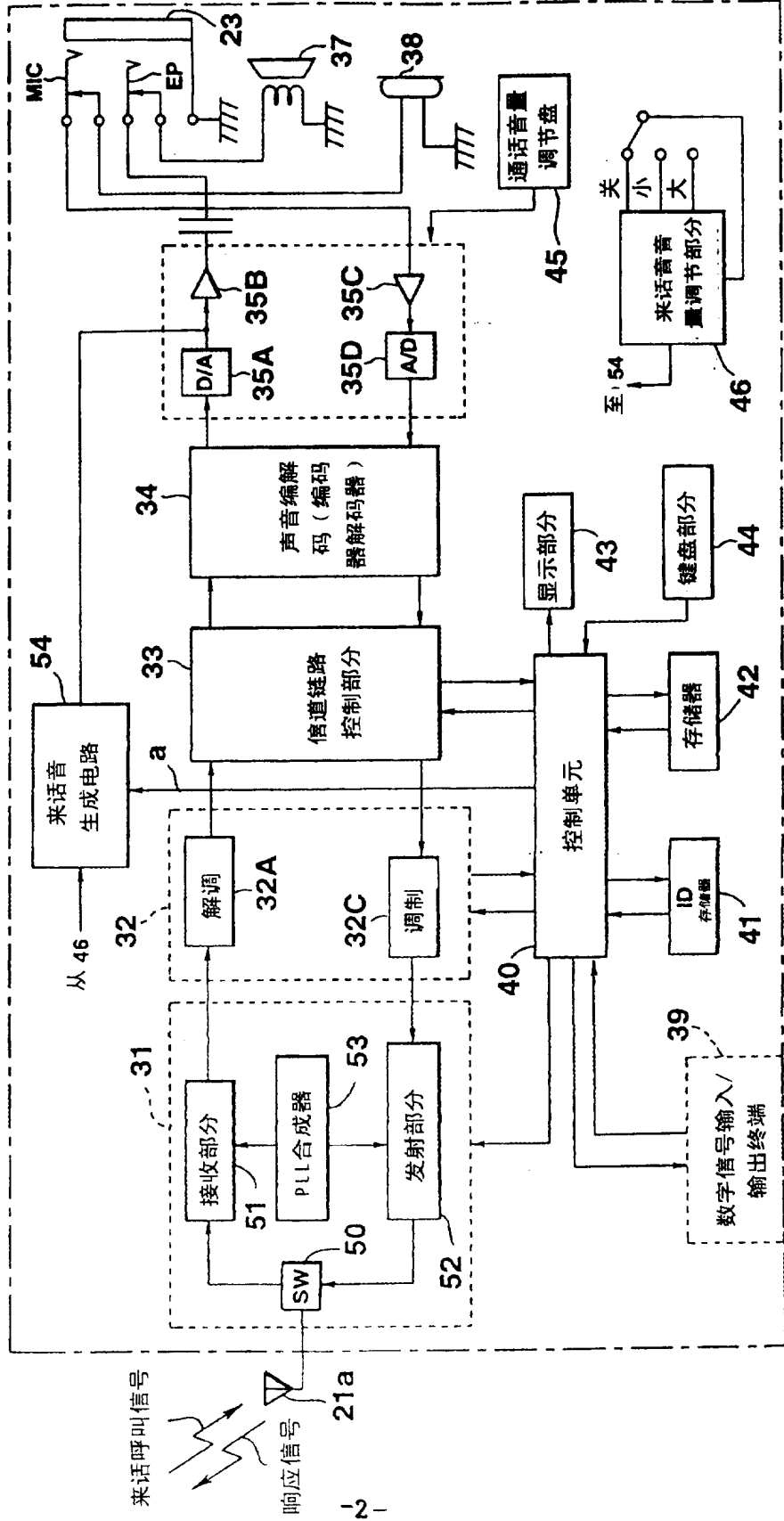




图3



来话呼叫信号  
响应信号  
21a

图4

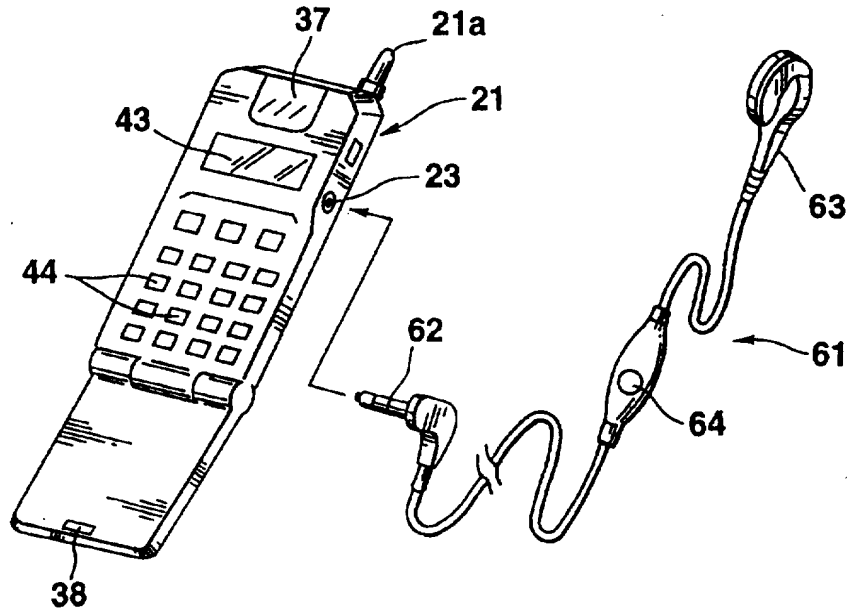


图5

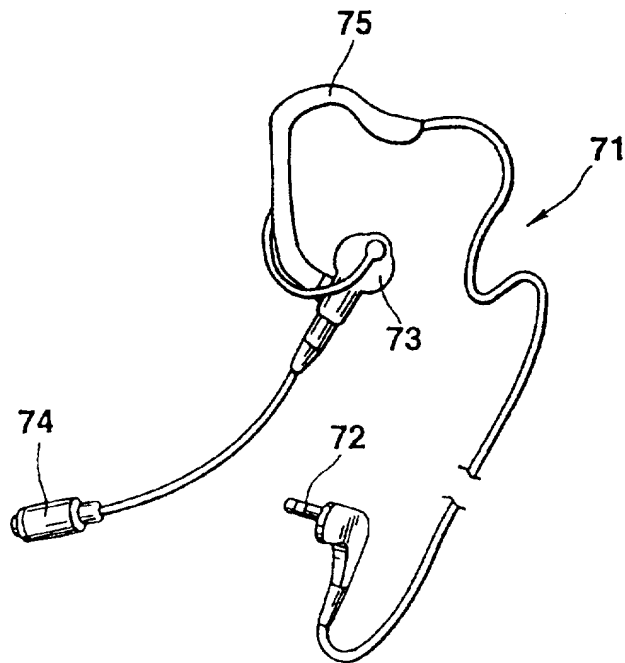


图6

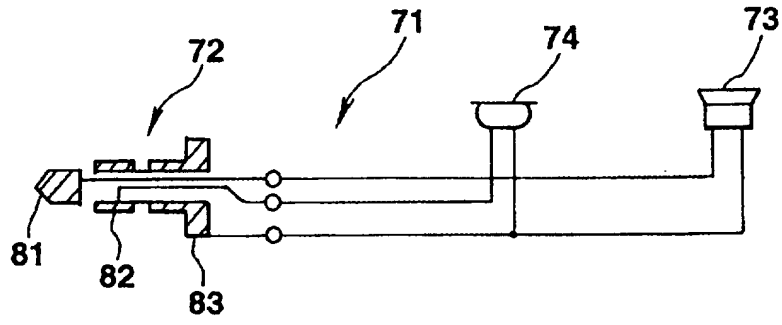


图7A

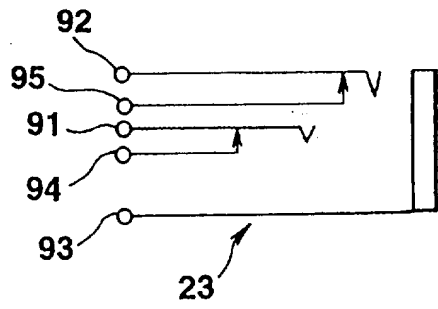


图7B

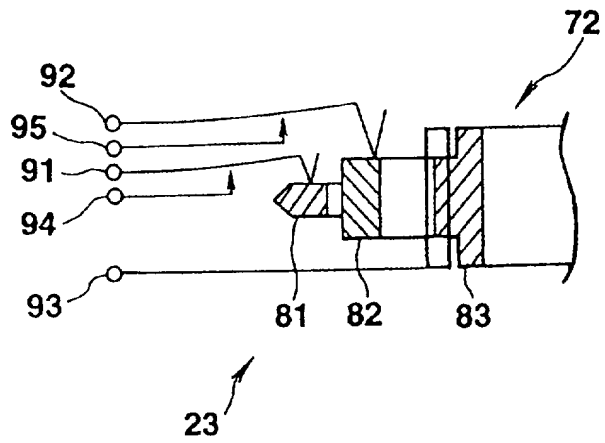


图8

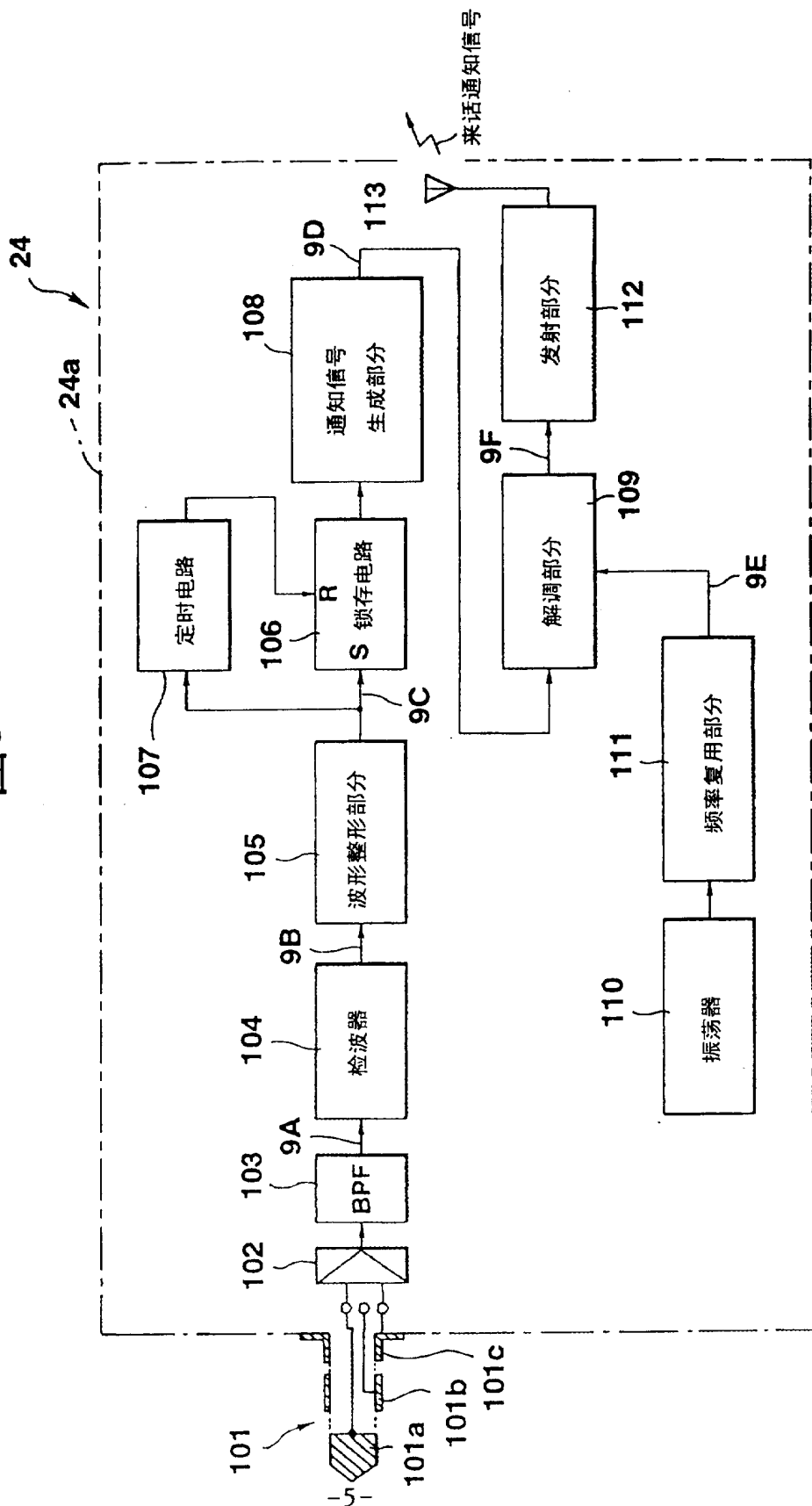


图9A

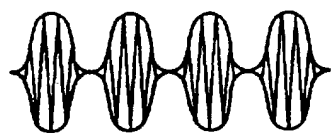


图9B



图9C



图9D

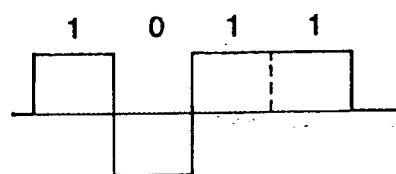


图9E

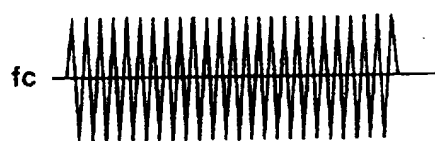


图9F

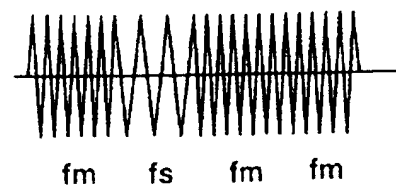


图10

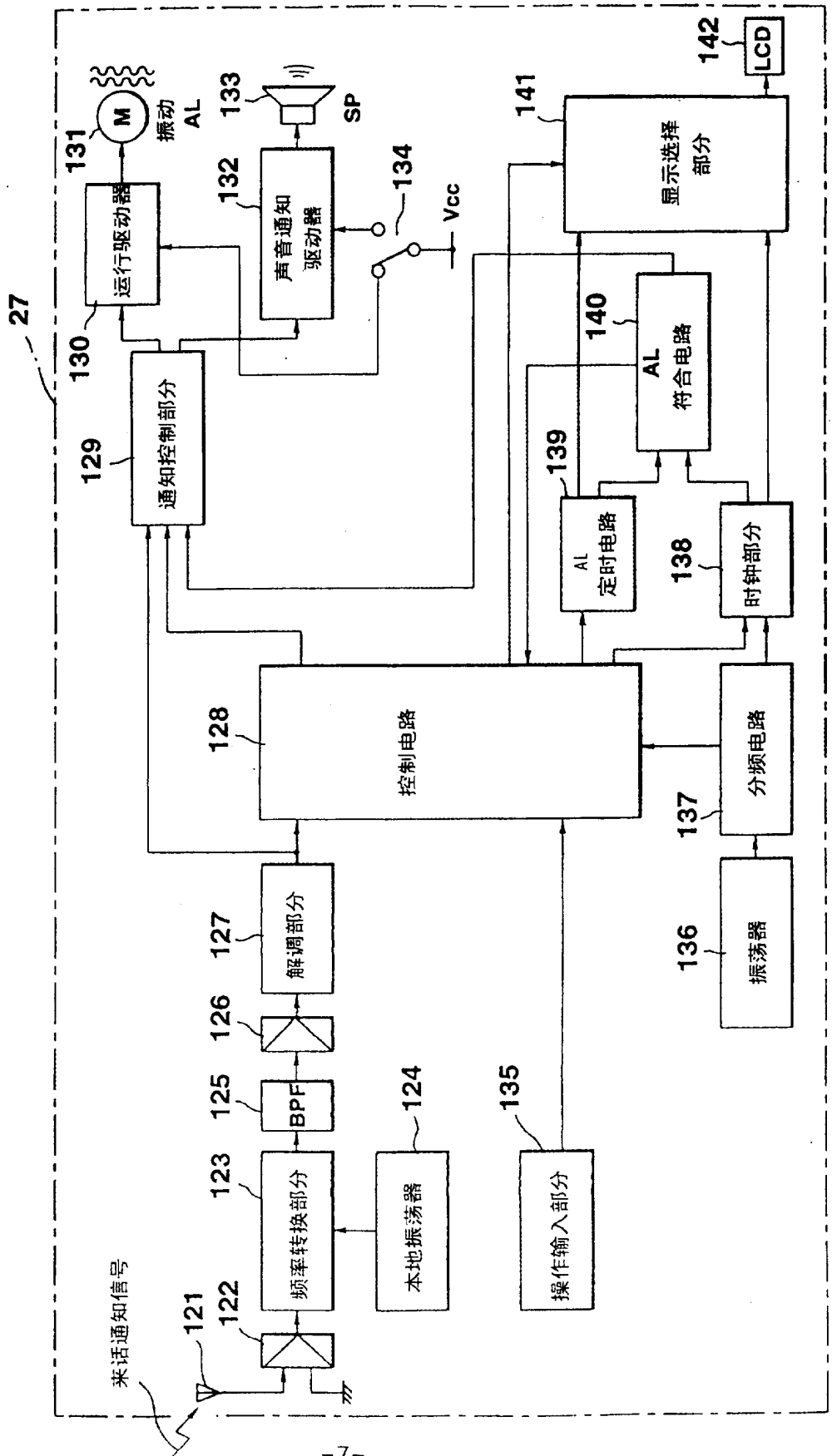


图 11A



图 11B

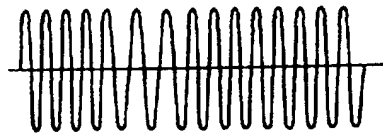


图 11C

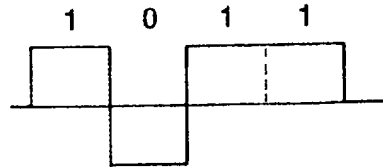


图12A

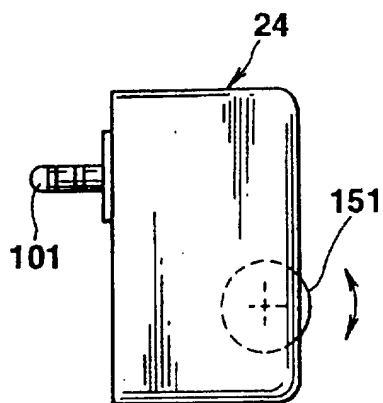


图12B

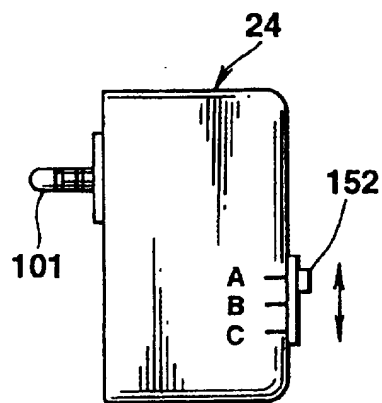


图13

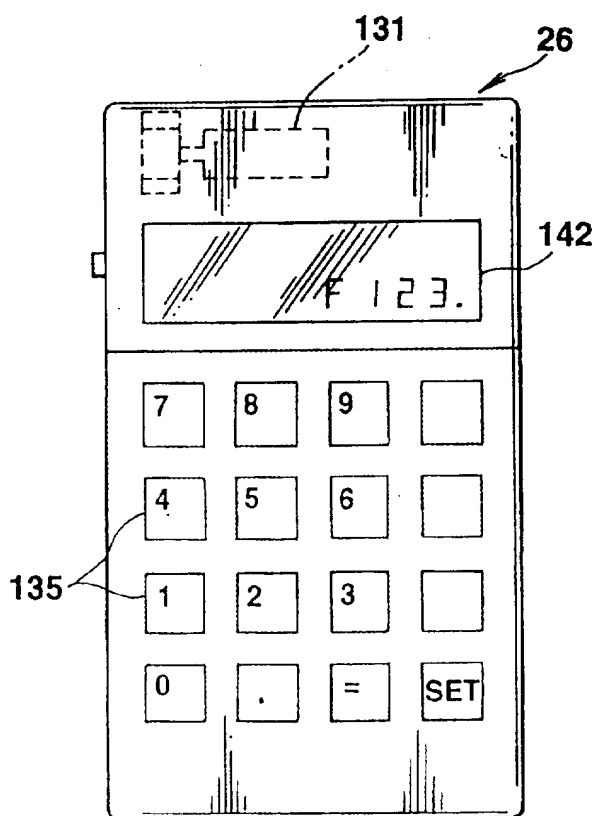




图 14

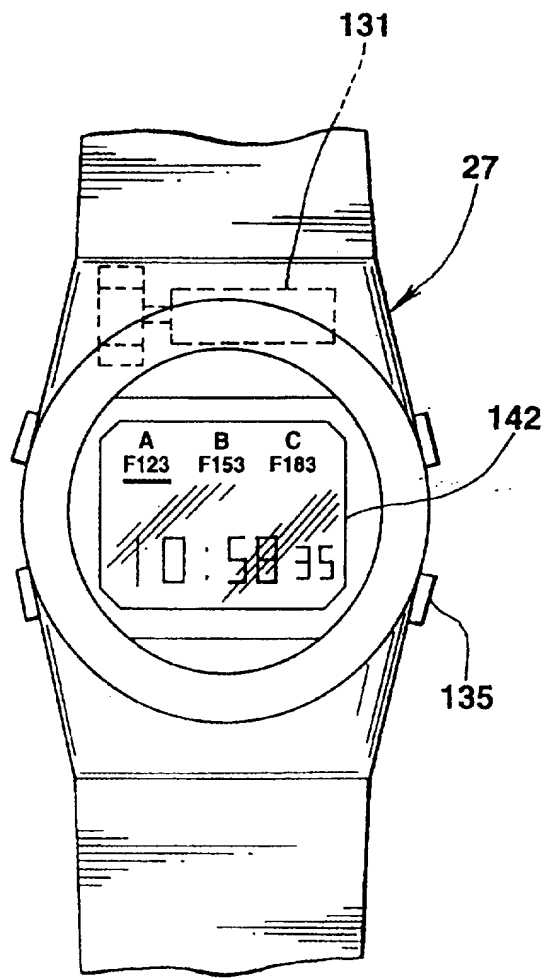


图15

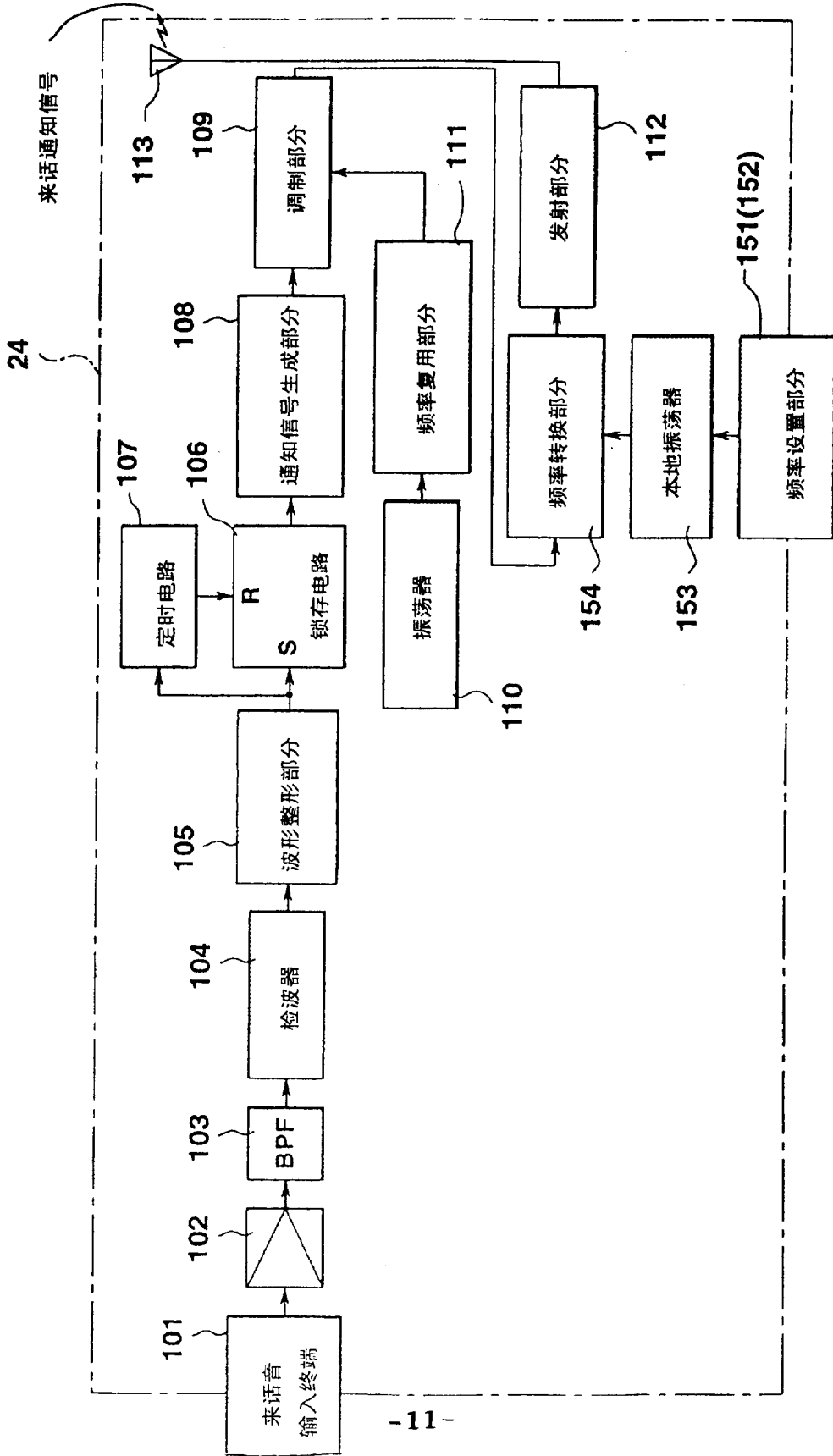


图16

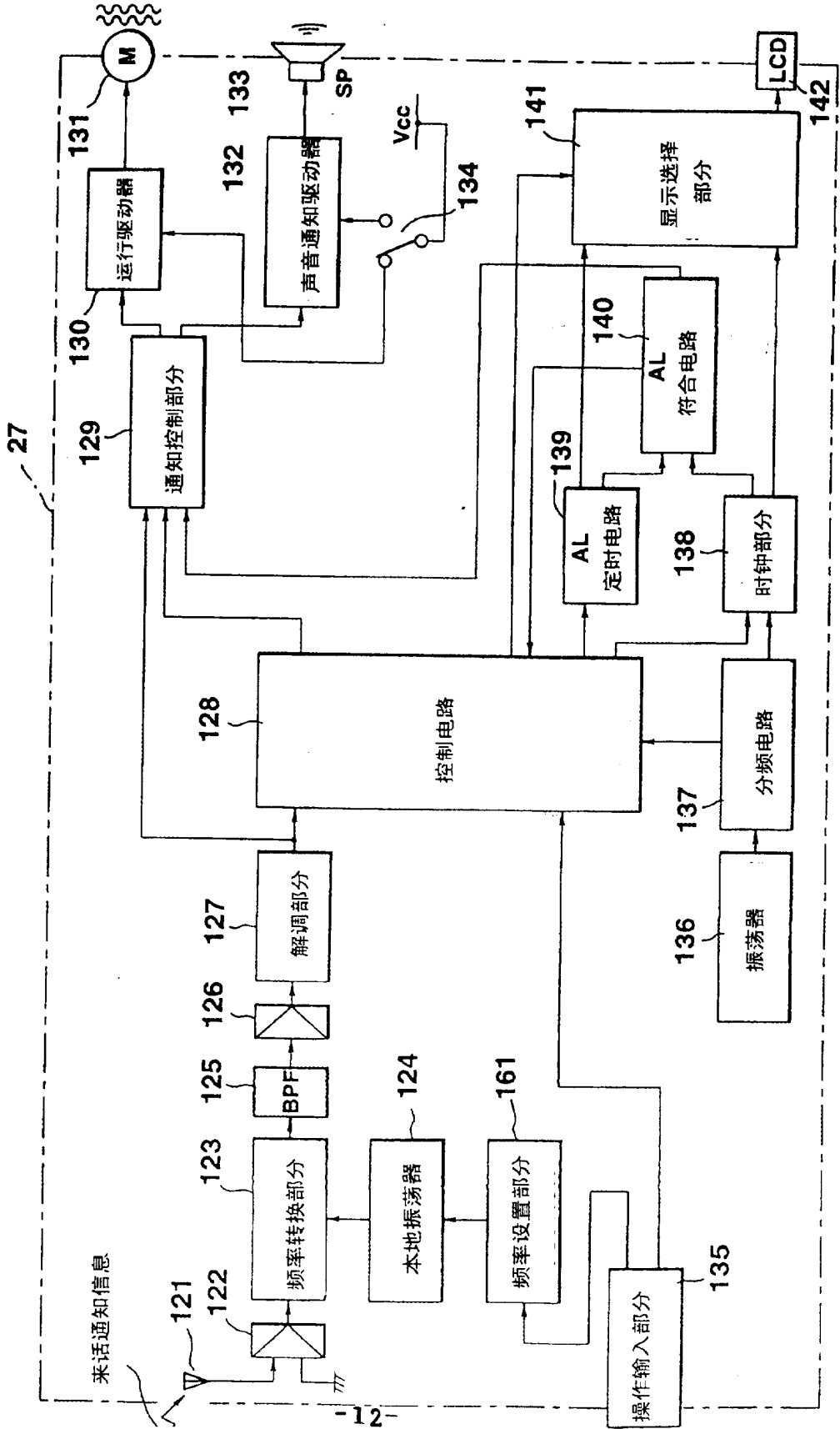


图 17A

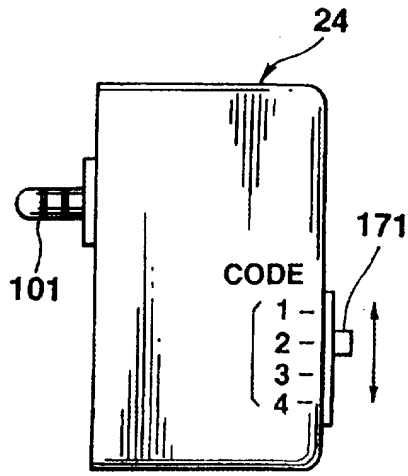


图 17B

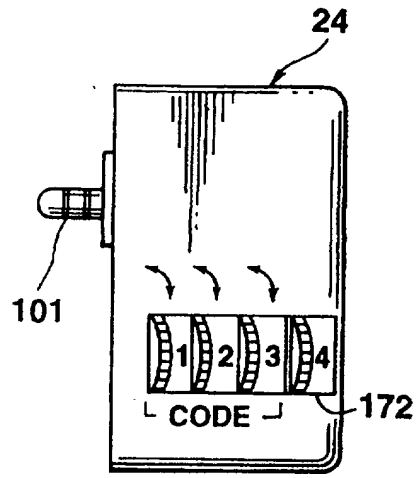


图 18

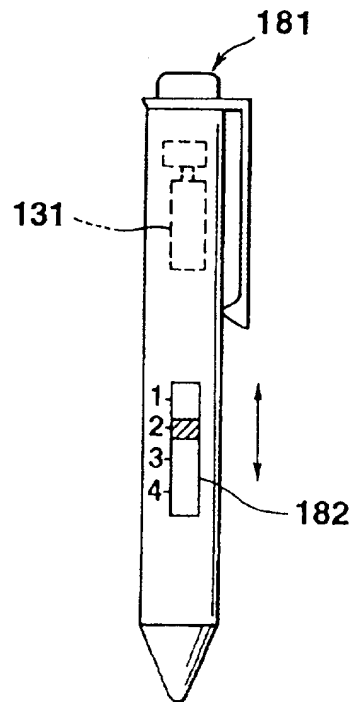


图19

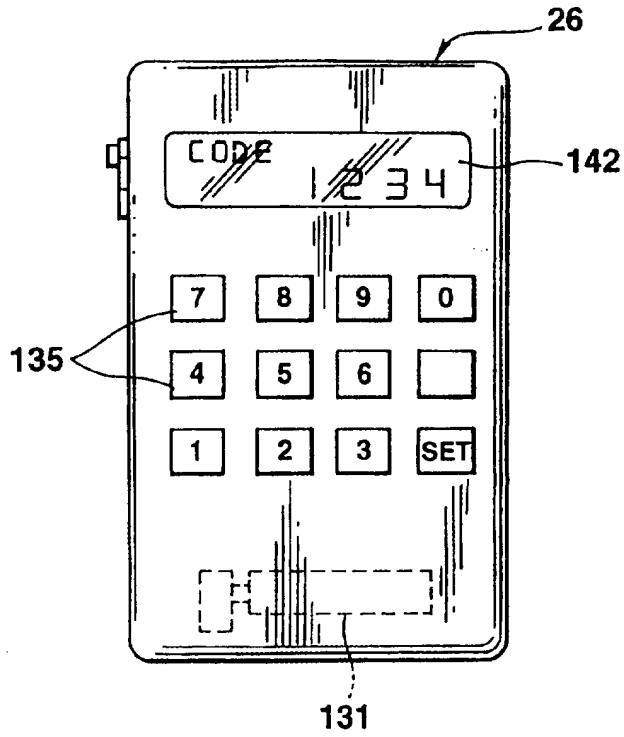


图20

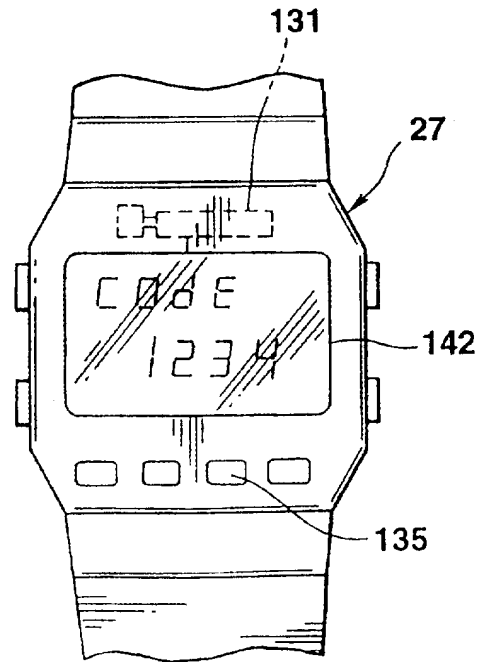


图21

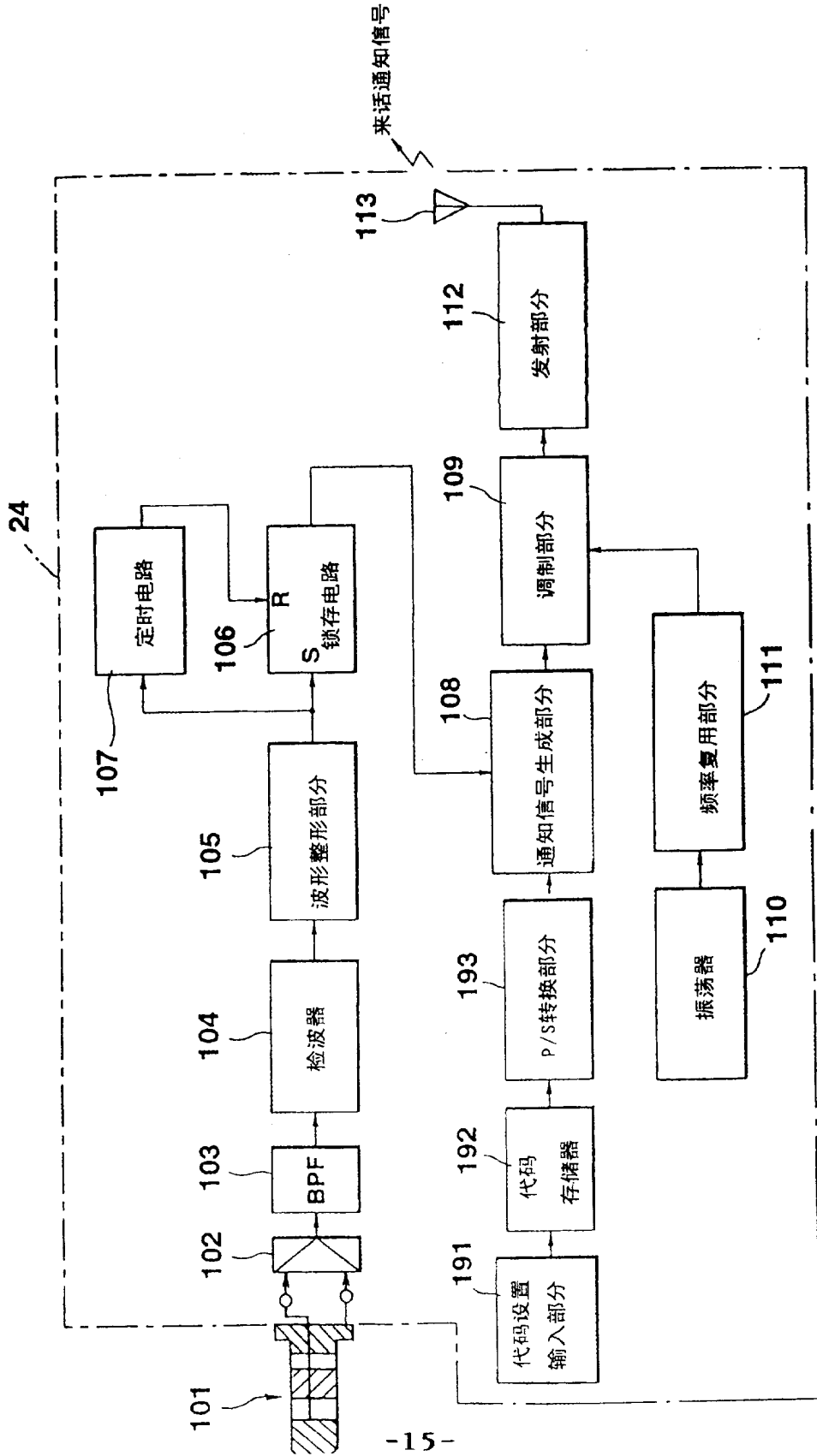


图22

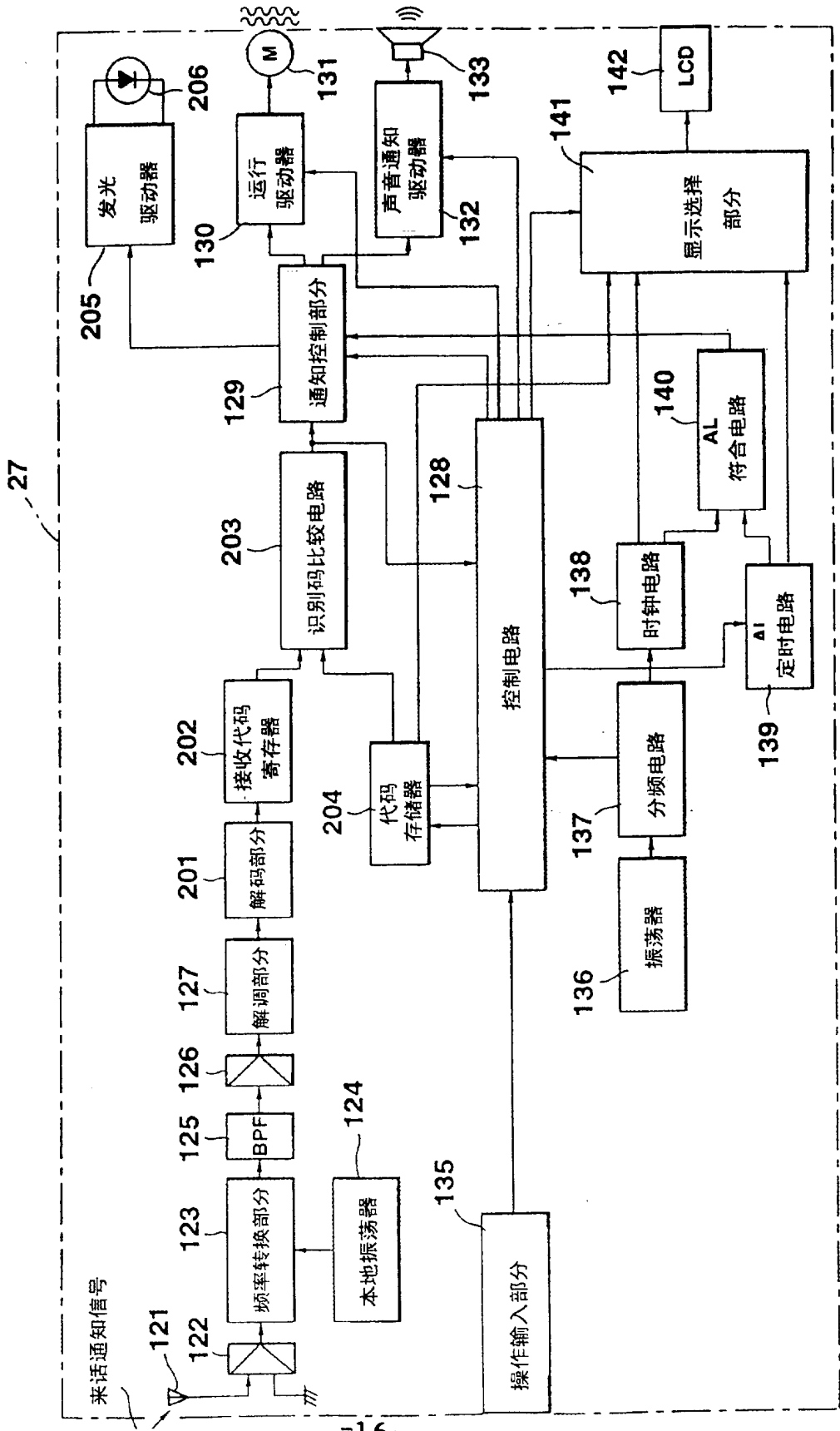


图23

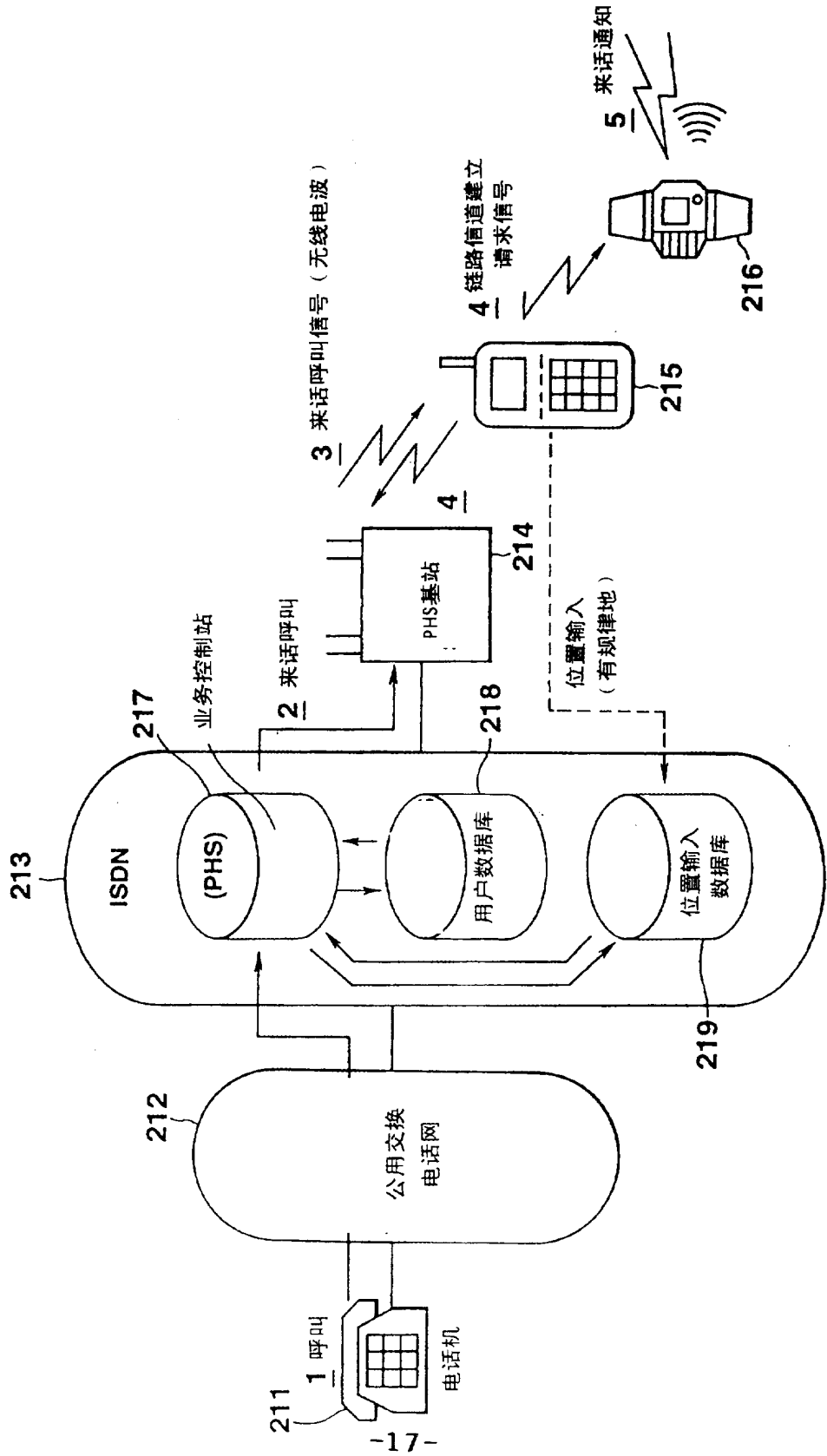




图24

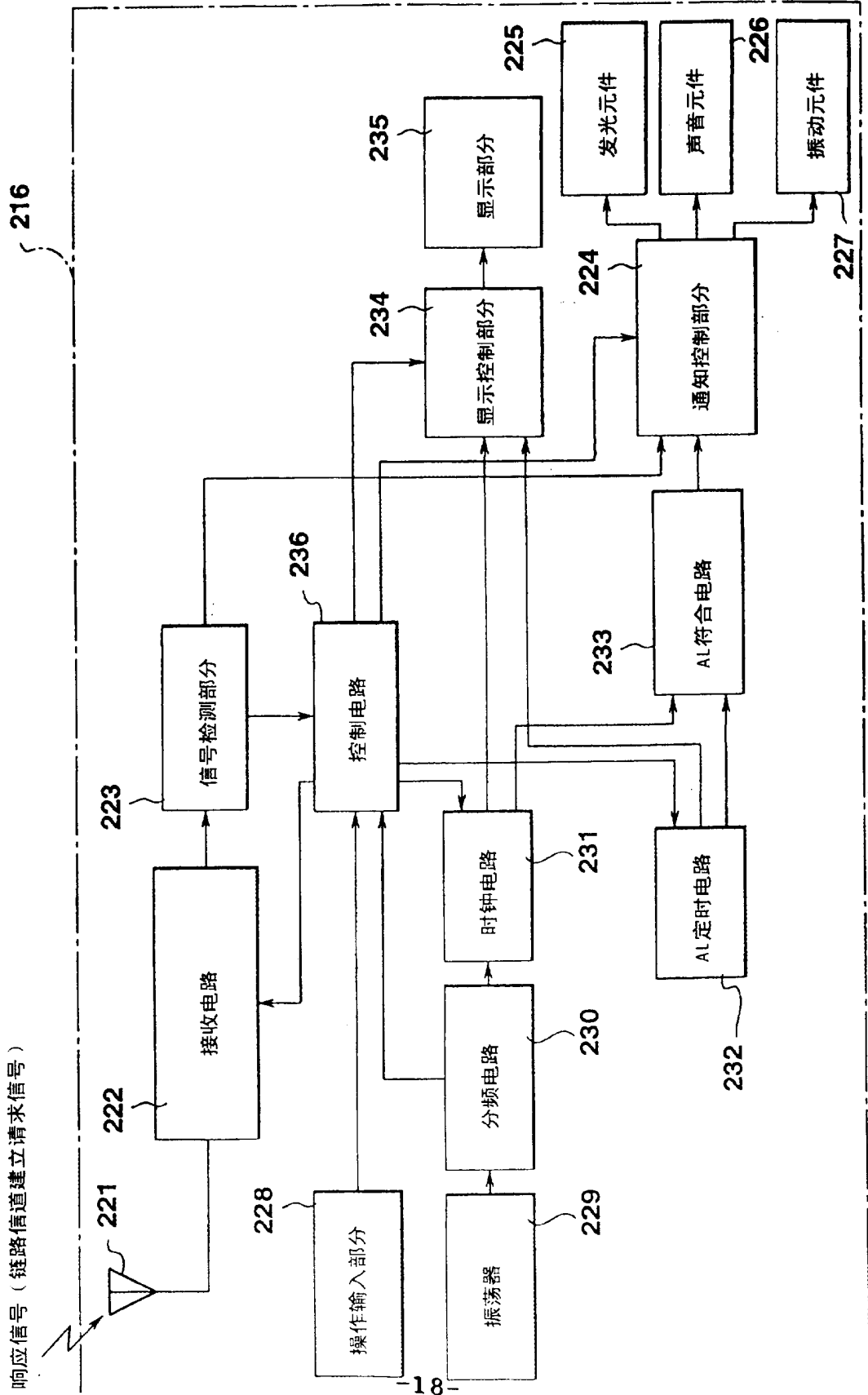


图25

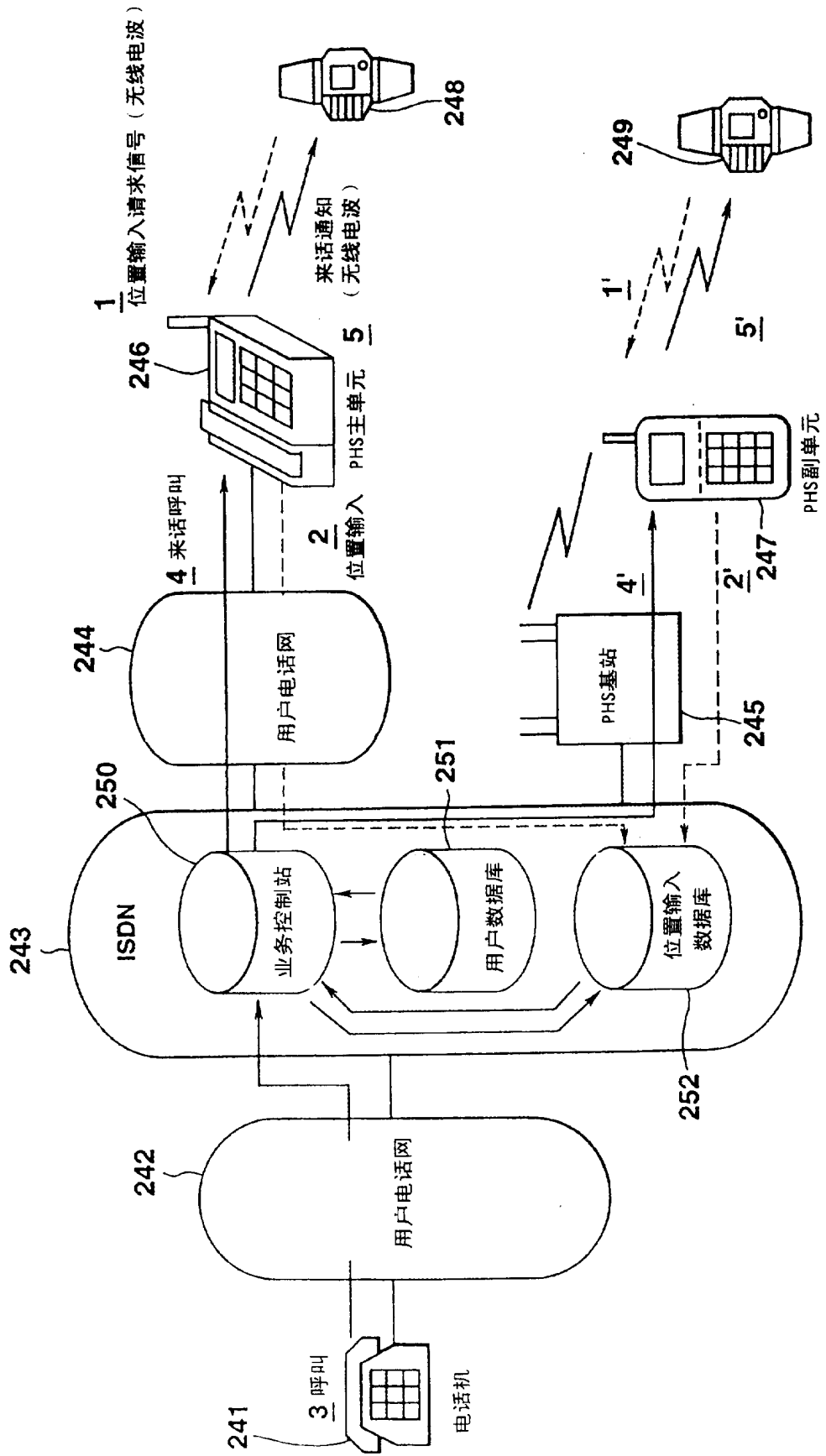


图26

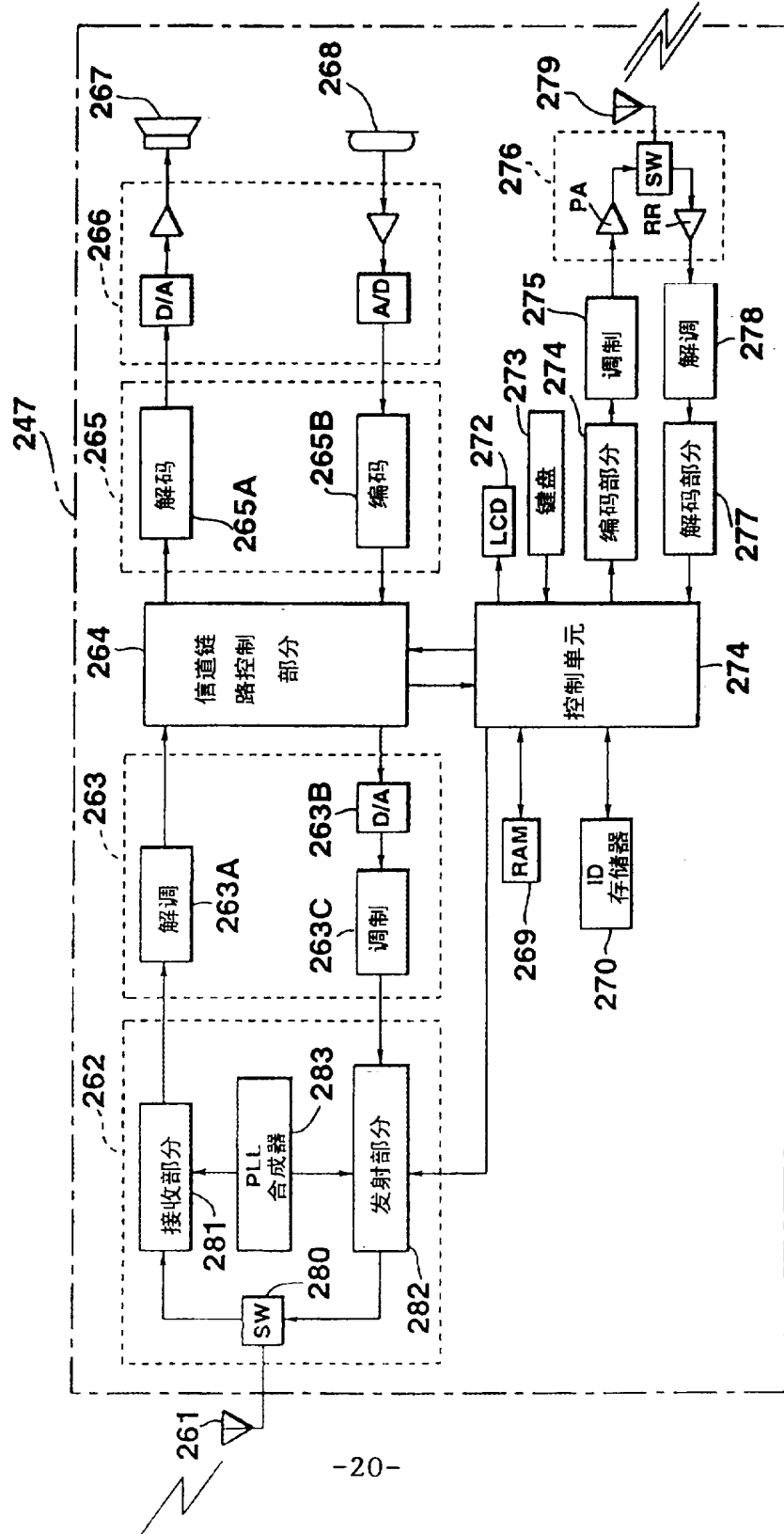


图 27

249

