

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97114641.1

[45]授权公告日 2002年10月16日

[11]授权公告号 CN 1092912C

[22]申请日 1997.7.9 [21]申请号 97114641.1

[30]优先权

[32]1996.7.10 [33]US [31]677478

[73]专利权人 摩托罗拉公司

地址 美国伊利诺斯

[72]发明人 达尔·R·哈里斯

丹尼尔·L·威廉

托马斯·J·沃尔柴克

审查员 李振华

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

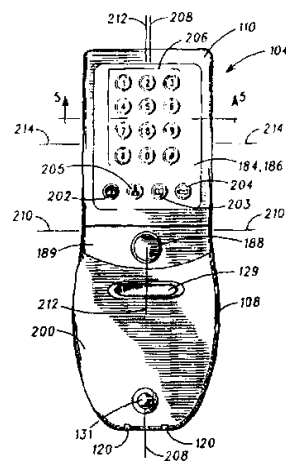
代理人 陆立英

权利要求书2页 说明书16页 附图8页

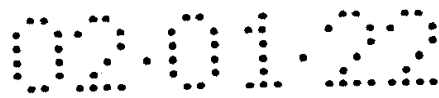
[54]发明名称 通信装置

[57]摘要

通信装置,包括两壳体,每个包括整机电路以便在不同的模式运行通信装置。通信装置,包括插销以便可分离地耦合两壳体、且相对另一个壳体旋转一壳体。通信装置,基于附接或分离和壳体的相对位置,在不同的模式之间切换。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

### 1. 通信装置, 包括:

第一壳体;

第一部分整机电路, 放置在所述第一壳体中, 以在一组不同的模式中运行所述通信装置; 该第一部分整机电路包括无线电电路、图像电路、第一用户接口以及第一无线数据收发信机;

第二壳体;

第二部分整机电路, 放置在所述第二壳体中, 用于与所述第一部分整机电路配合运行; 该第二部分整机电路包括第二无线数据收发信机, 用于与第一无线数据收发信机通信, 以及一个第二用户接口; 以及

插销, 可分离地耦合所述第一壳体和第二壳体, 当所述第一壳体和第二壳体被耦合时, 所述第一部分整机电路和第二部分整机电路运行所述通信装置在所述一组不同的模式的第一模式中, 且当所述第一壳体和第二壳体被分离时, 所述第一部分整机电路和第二部分整机电路运行所述通信装置在所述一组不同的模式的第二模式中。

2. 如权利要求 1 所述的通信装置, 其中所述第二部分整机电路包括: 摄像机, 以在所述一组不同的模式的第二模式中捕获图象和产生一组图象数据。

### 3. 如权利要求 2 所述的通信装置, 其中:

所述第一部分整机电路包括无线电话;

所述第二部分整机电路包括显示器; 和

所述一组不同的模式的第二模式包括视频会议模式, 所述视频会议模式允许将所述第一壳体沿用户的头放置, 和将所述第二壳体远距离放置, 以允许由所述摄像机捕获所述用户的图象, 且允许所述用户在所述显示器上看另一用户的图象。

4. 如权利要求 1 所述的通信装置, 其中所述第二部分整机电路包括: 触摸屏, 以在所述一组不同的模式的第二模式中捕获图象和产生一组图象数据。

### 5. 如权利要求 4 所述的通信装置, 其中:

所述第一部分整机电路包括无线电话; 和

所述一组不同的模式的第二模式包括记录模式，所述记录模式允许将所述第一壳体沿用户的头放置，和将所述第二壳体远距离放置，以允许捕获由用户写在所述触摸屏上的图象。

6. 通信装置，包括：

第一壳体，包括第一纵轴；

第一部分整机电路，放置在所述第一壳体中，以在一组不同的模式中运行所述通信装置；该第一部分整机电路包括无线电电路、图像电路、第一用户接口和第一无线电数据收发信机；

第二壳体，包括第二纵轴；

第二部分整机电路，放置在所述第二壳体中，以与所述第一部分整机电路配合运行；该第二部分整机电路包括第二无线电数据收发信机，用于与第一无线电数据收发信机通信，以及一个第二用户接口；以及

插销，可旋转地耦合所述第一壳体和第二壳体，当所述第一纵轴和第二纵轴基本上平行时，所述第一部分整机电路和第二部分整机电路运行所述通信装置在所述一组不同的模式的第一模式中，且当所述第一纵轴和第二纵轴基本上正交时，所述第一部分整机电路和第二部分整机电路运行所述通信装置在所述一组不同的模式的第二模式中。

7. 如权利要求 6 所述的通信装置，其中所述第二部分整机电路包括：摄像机，以在所述一组不同的模式的第二模式中捕获图象和产生一组图象数据。

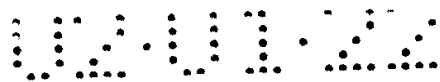
8. 如权利要求 7 所述的通信装置，其中：

所述第一部分整机电路包括：图象存储器，和第一无线电数据收发信机，耦合到所述图象存储器；和

所述第二部分整机电路包括：第二无线电数据收发信机，耦合到所述摄像机；第一无线电数据收发信机和第二无线电数据收发信机从所述摄像机传递所述一组图象数据到所述图象存储器。

9. 如权利要求 7 所述的通信装置，还包括：第三壳体，可旋转地安装到所述第二壳体，所述摄像机被载在所述第三壳体上。

10. 如权利要求 6 所述的通信装置，还包括：开关，布置在所述第一壳体上，对所述一组不同的模式的第一模式，所述开关被隐藏，且对所述一组不同的模式的第二模式，所述开关被展现。



# 说明书

## 通信装置

### 技术领域

本发明通常涉及通信装置，更专门地，涉及多模通信装置。

### 背景技术

近来，市场上对多模通信装置的需求增加。响应这一需求，制造者提议给传统的音频电视增加视频性能。传统的音频包括，如便携无线电话，包括：安装在一壳体上的用户接口。用户接口包括：扬声器、麦克风、显示器、和数据输入装置，如袖珍键盘。这些电话被典型地用于通过袖珍键盘开始对另一用户的呼叫。一旦呼叫开始，用户把电话放为紧靠他或她的耳朵和嘴，以听扬声器和对麦克风说，即与另一用户用声音通信。使用期间，电话的放置使用户不能看和用显示器。

为获得视频性能，提议用较大的显示器、如彩色液晶显示器，取代传统的音频电视的显示器，且在同一壳体上靠近显示器安装摄像机，如电荷耦合器件（CCD）摄像机。进一步提议以扬声器电话性能增强传统的音频电话的麦克风和扬声器。产生的多模通信装置允许用户离开他或她的头握着通信装置，且与另一用户通过增强的麦克风和扬声器音频通信、及通过较大的显示器和摄像机视频通信。遗憾地，这种装置必须有一表面，至少大到足以安装较大的显示器、摄像机、及增强的扬声器和麦克风。这产生尺寸较大的装置。扬声器电话增强也妨碍用户放置装置于紧靠他或她的耳朵和嘴以进行，例如，秘密地或在强环境噪声的现场中通信。

其它提议的多模通信装置组合便携无线电话与个人数字助手。在第一运行模式中，装置运行为传统的无线电话。在第二运行模式中，个人数字助手模式，装置允许用户，例如，写和存贮记录、看以前存贮的记录、传真记录、通过电子邮件发送记录、和/或接入国际互联网。在交错的模式中，当在个人数字助手模式中看存贮的记录时，用户可设置无线电话呼叫并在呼叫期间看记录。然而，这个装置至少用两显示器和两袖珍键盘——一显示器和袖珍键盘主要用在无线电话模式

中、另一显示器和袖珍键盘主要用在个人数字助手模式中。这种冗余给装置增加过多的尺寸和成本。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种多模通信装置，允许用户在通话时看和用显示器、可进行秘密通信、且用有安装在装置的多个表面上的部件的一用户接口，以减少装置的尺寸和成本。

本发明提供了一种通信装置，包括：第一壳体；第一部分整机电路，放置在所述第一壳体中，以在一组不同的模式中运行所述通信装置；该第一部分整机电路包括无线电电路、图像电路、第一用户接口以及第一无线数据收发信机；第二壳体；第二部分整机电路，放置在所述第二壳体中，用于与所述第一部分整机电路配合运行；该第二部分整机电路包括第二无线数据收发信机，用于与第一无线数据收发信机通信，以及一个第二用户接口；以及插销，可分离地耦合所述第一壳体和第二壳体，当所述第一壳体和第二壳体被耦合时，所述第一部分整机电路和第二部分整机电路运行所述通信装置在所述一组不同的模式的第一模式中，且当所述第一壳体和第二壳体被分离时，所述第一部分整机电路和第二部分整机电路运行所述通信装置在所述一组不同的模式的第二模式中。

本发明提供了一种通信装置，包括：第一壳体，包括第一纵轴；第一部分整机电路，放置在所述第一壳体中，以在一组不同的模式中运行所述通信装置；该第一部分整机电路包括无线电电路、图像电路、第一用户接口和第一无线电数据收发信机；第二壳体，包括第二纵轴；第二部分整机电路，放置在所述第二壳体中，以与所述第一部分整机电路配合运行；该第二部分整机电路包括第二无线数据收发信机，用于与第一无线数据收发信机通信，以及一个第二用户接口；以及插销，可旋转地耦合所述第一壳体和第二壳体，当所述第一纵轴和第二纵轴基本上平行时，所述第一部分整机电路和第二部分整机电路运行所述通信装置在所述一组不同的模式的第一模式中，且当所述第一纵轴和第二纵轴基本上正交时，所述第一部分整机电路和第二部分整机电路运行所述通信装置在所述一组不同的模式的第二模式中。

### 附图简要说明

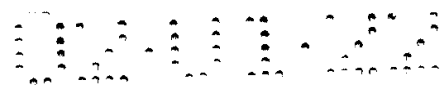


图 1 是描绘通信系统的电路框图;

图 2 是前视图, 描绘在电话模式中的通信装置, 用于图 1 的通信系统;

图 3 是后视图, 描绘图 2 的通信装置;

图 4 是左视图, 描绘图 2 的通信装置;

图 5 是截面图片段, 描绘图 2 的通信装置沿图 2 的线 5-5 所切的截面, 并有整机电路示意图;

图 6 是描绘图 2 的通信装置第一壳体的前视图, 和图 2 的通信装置从第一壳体分离的第二壳体的后视图;

图 7 是状态图, 描绘图 2 的通信装置运行的不同模式;

图 8 是前视图, 描绘在视频会议模式中, 图 2 的通信装置的第二壳体;

图 9 是前视图, 描绘在记录模式中, 图 2 的通信装置的第二壳体;

图 10 是前视图, 描绘在电话簿模式中图 2 的通信装置;

图 11 是前视图, 描绘在记录模式中图 2 的通信装置;

图 12 是前视图, 描绘在摄像机模式中图 2 的通信装置, 通信装置的摄像机被旋转 to 面朝后; 和

图 13 是前视图片段, 描绘在摄像机模式中图 1 的通信装置, 通信装置的摄像机被旋转 to 面朝前。

### 具体实施方式

通信装置包括两壳体, 每个包括当通信装置在不同模式中时可运行的整机电路。通信装置包括插销, 用于可分离地耦合两壳体、且允许相对另一个壳体转动一壳体。当壳体被附接且在第一组合中时, 装置运行在一模式中。当壳体被附接在第二组合中时, 装置运行在另一模式中。当壳体被分离时, 装置运行在又一模式中。通过允许分离, 壳体能如用户所期望的被分别放置。通信装置的用户接口部件也不需要沿装置的一表面放置, 因此, 有助于减少装置的尺寸而不减少装置的用途。

图 1 的通信装置 100 包括: 通信装置 102 和 104, 它们在通信链路 106 上通信。通信装置 104 能是无线装置, 如蜂窝无线电话、无绳电话、双向无线电、调制解调器、或类似的装置; 或该装置是能陆线

通信装置，如电话、调制解调器、数据终端、或类似的装置。通信装置 102 是与通信装置 104 相容的任何装置，如调度中心、蜂窝基站、无绳基站、另一电话、计算机、或类似的装置。

通信链路 106 能是无线连接或有线连接，如双绞线、同轴电缆、或类似连接线。通信链路 106 支持通信装置 102 与通信装置 104 之间的数据通信。这种数据通信包括蜂窝无线电话服务、寻呼服务、双向无线电服务、电子邮件服务、无线传真服务、短消息服务、或类似服务。在描绘的实施方案中，数据通过无线通信链路 106 作为射频 (RF) 信号能量通信。

通信装置 104 包括整机电路的第一部分，装在第一壳体 108 中。整机电路的第一部分包括：无线电整机电路 114、图象整机电路 115、第一用户接口 116、和第一无线数据收发信机 117。无线数据收发信机 117 用于与主要装在第二壳体 110 中的整机电路的第二部分通信。整机电路的第二部分包括：第二无线数据收发信机 122，用于与第一无线数据收发信机 117 通信；和第二用户接口 123。插销 112 可分离地耦合第一壳体 108 和第二壳体 110。布置在第一壳体 108 中的控制器 118，响应由插销 112 产生的信号、从通信装置 102 接收的信号、及其它如下所述的输入到通信装置 104 的信号，在不同模式运行通信装置 104。

通信装置 104 包括电源 113 和 121。虽然没有示出各根连线，电源 113 向第一壳体 108 的整机电路供电。电源 113 通过插销 112 耦合到电源 121，并耦合到安装在第一壳体 108 上的电触点 120。电源 121 向第二壳体 110 的整机电路供电。电源 113 和 121 优选可充电电池，但电源 113 是能耦合到传统的主电源（例如，墙壁插头交流电源）的电源稳压器，且电源 121 能是由电源 113 的电源稳压器充电的可充电电池。另外，电源 113 和 121 能是一次性电池，或类似电源。

第一壳体 108 的无线电整机电路 114 包括：天线 124，RF 收发信机 126，信道调制解调器数字信号处理器 (DSP) 128，和话音处理 DSP130。无线电整机电路 114 和控制器 118 共同组成无线电话。天线 124 接收通信链路 106 输入的 RF 信号，且转换输入的 RF 信号成为在线 134 上输出的电接收信号。在线 134 上的电发射信号由天线 124 作

为通信链路 106 输出的 RF 信号发射。

RF 收发信机 126 通过线 134 被耦合到天线，且通过总线 136 被耦合到控制器 118。响应总线 136 上的控制信号，RF 收发信机 126 滤波和逐步下变在线 134 上的电接收信号成为在总线 138 上输出的电接收信号。RF 收发信机 126 响应在总线 136 上的控制信号，以滤波和放大在总线 138 上的电发射信号，以便通过线 134 由天线 124 发射。

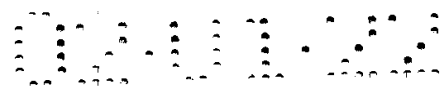
信道调制解调器 DSP128 通过总线 138 被耦合到 RF 收发信机 126，且通过总线 140 被耦合到控制器 118。响应在总线 140 上的控制信号，信道调制解调器 DSP128 解调和解码在总线 138 上的电接收信号成为分别在总线 142、144 和 140 上输出的接收压缩的图象数据、接收话音数据、或接收控制信号。信道调制解调器 DSP128 响应在总线 140 上的控制信号，以编码和调制分别在总线 142、144 和 140 上的发射压缩的图象数据、发射话音数据、和/或发射控制数据，成为在总线 138 上的电发射信号。

话音处理 DSP130 通过总线 144 被耦合到信道调制解调器 DSP128，且通过总线 146 被耦合到控制器 118。响应在总线 146 上的控制信号，话音处理 DSP130 处理在总线 144 上的接收话音数据成为在线 148 上的电话音数据。话音处理 DSP130 响应在总线 146 上的控制信号，以处理在线 148 上的电话信号成为在总线 144 上的发射话音数据。

第一壳体 108 的用户接口 116 包括：扬声器 149 和麦克风 151。扬声器 149 通过线 148 被耦合到话音处理 DSP130。扬声器 149 变换在线 148 上的电话音信号成为可听见的声音信号。这种信号也能构成可听见的警报以表示进入的呼叫。麦克风 151 通过线 150 被耦合到话音处理 DSP130。麦克风 151 变换可听见的声音信号成为在线 150 上的电话音信号。扬声器 149 和麦克风 151 可用任何合适的可买到的音频变换器实现。

图象整机电路 115 包括图象 DSP152 和图象存贮器 153。图象 DSP152 通过总线 142 被耦合到信道调制解调器 DSP128，且通过总线 154 被耦合到控制器 118。响应在总线 154 上的控制信号，图象 DSP152 解压在总线 142 上的接收压缩的图象数据成为在总线 156 上的接收解





压的图象数据、解压在总线 158 上的压缩的图象数据成为在总线 156 上的接收解压的图象数据、和/或耦合在总线 142 上的接收压缩的图象数据到总线 158 作为压缩的图象数据。将认识到，解压的图象数据指的是曾被压缩过但不再是被压缩的图象数据、及从未被压缩的图象数据。图象 DSP152 响应在总线 154 上的控制信号，以压缩在总线 156 上的发射解压的图象数据成为在总线 142 上的发射压缩的图象数据、压缩在总线 156 上的发射解压的图象数据成为在总线 158 上的压缩的图象数据、和/或耦合在总线 158 上的压缩的图象数据到总线 142 作为发射压缩的图象数据。图象 DSP152 用传统的算法，如可自 C - Cube 公司得到的运动图象专家集团 (MPEG) 算法。

信道调制解调器 DSP128、话音处理 DSP130、和图象 DSP152 能用一个、两个、或多个可买到的类型的 DSP 实现。另外，可用一个或多个微处理器。

图象存贮器 153 通过总线 158 耦合到图象 DSP152。图象存贮器 153 存贮在总线 158 上接收的压缩的图象数据。图象存贮器 153 允许通过总线 158 由图象 DSP152 恢复压缩的图象数据。图象存贮器 153 用任何合适的存贮器装置实现，如随机存取存贮器 (RAM)、电可擦可编程只读存贮器 (EEPROM)、或类似的存贮器。图象存贮器 153 可与用于图象 DSP152 的电路集成。

无线数据收发信机 117 包括：红外 (IR) 信道调制解调器 160；IR 发射器 162，耦合到 IR 信道调制解调器 160 的输出；和 IR 检测器 164，耦合到 IR 信道调制解调器 160 的一输入。IR 信道调制解调器 160 通过总线 156 耦合到图象 DSP152，且通过总线 166 耦合到控制器 118。响应在总线 166 上的控制信号，IR 信道调制解调器 160 编码和调制在总线 156 上接收的接收解压的图象数据、及在总线 166 上接收的前向控制数据成为前向通信信号 168。然后，IR 信道调制解调器 160 驱动 IR 发射器 162，以发射前向通信信号 168。IR 信道调制解调器 160 响应在总线 166 上的控制信号，以允许通过 IR 检测器 164 接收反向通信信号 170。IR 信道调制解调器 160 解调和解码反向通信信号 170 成为在总线 156 上的发射解压的图象数据和在总线 166 上的反向控制数据。IR 发射器 162 能用可买到的光电二极管实现。IR 检测器 164 能用可买

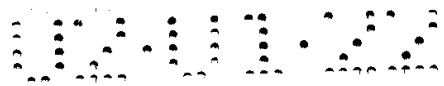
到的光电检测器实现。IR 信道调制解调器 160 能用适当的模拟和数字处理整机电路实现，如由 IrDA（红外数据协会）定义的。

无线数据收发信机 122 包括：IR 信道调制解调器 172；IR 发射器 174，耦合到 IR 信道调制解调器 172 的一输出；和 IR 检测器 176，耦合到 IR 信道调制解调器 172 的一输入。无线数据收发信机 122 与无线数据收发信机 117 相容。IR 信道调制解调器 172 解调和解码通过 IR 检测器 176 接收的前向通信信号 168 成为在总线 178 和 182 上的接收解压的图象数据和前向控制数据。IR 信道调制解调器 172 编码和调制在总线 180 和 182 上的发射解压的图象数据、及在总线 180 上的反向控制数据成为反向通信信号 170。IR 信道调制解调器 172 驱动 IR 发射器 162，以发射反向通信信号 170。响应前向控制数据，IR 信道调制解调器 172 可以直接从总线 182 到总线 178 另路发射解压的图象数据。IR 发射器 174、IR 检测器 176、和 IR 信道调制解调器 172 能用类似于无线数据收发信机 117 的那些电路元件实现。

虽然描绘的在第一壳体 108 和第二壳体 110 之间的通信通过无线 IR 链路实现，将认识到，无线数据收发信机 117 和 122 还能通过无线 RF 链路或任何其它合适的无线方法通信。无线 IR 链路以约 1 兆位/秒的速率发射数据，以使能全运动视频。

用户接口 123 包括：显示器 184，使用触摸感屏（触摸屏）186；和电荷耦合器件（CCD）摄像机 188。显示器 184，通过总线 178 被耦合到 IR 信道调制解调器 172。触摸屏 186，通过总线 180 被耦合到 IR 信道调制解调器 172。显示器 184 和触摸屏 186 由在总线 178 上收到的前向控制数据配置。一旦配置，显示器 184 显示接收解压的图象数据和在总线 178 上接收的前向控制数据。基于激励，触摸屏 186 在总线 180 上产生发射解压的图象和反向控制数据，如模式选择数据。显示器 184 和触摸屏 186 能是任何传统的集成的显示器和触摸屏，如那些可从爱普生（Epson）买到的装置。

图 1 的 CCD 摄像机 188，通过总线 182 被电耦合到 IR 信道调制解调器 172。CCD 摄像机 188 捕获图象并输出图象作为在总线 182 上的接收解压的图象数据。CCD 摄像机 188 被安装在通过旋转轴承 190 耦合到第二壳体 110 的第三壳体 189 中。旋转轴承 190 允许总线 182



从其中通过，以便电连接 CCD 摄像机 188 和 IR 信道调制解调器 172。CCD 摄像机 188 能是任何传统的 CCD 摄像机，如那些由夏普 (Sharp) 制造和销售的装置。

插销 112 物理地耦合第一壳体 108 和第二壳体 110。插销 112 允许第一壳体 108 和第二壳体 110 的转动和分离。插销 112 通过总线 191 电耦合到控制器 118。当第一壳体 108 和第二壳体 110 被附接时，插销 112 在总线 191 上提供信号，指示第二壳体 110 相对于第一壳体 108 的位置。当壳体被分离时，插销 112 在总线 191 上提供信号，指示第一壳体 108 和第二壳体 110 的分离。下文非常详细地描绘插销 112。

第一壳体 108 的用户接口 116 还包括一组可激励开关 111。开关 111 由总线 125 和 127 耦合到控制器 118。开关 111 的每个终端由总线 127 的相应线耦合到控制器 118。总线 125 能是其上有预定的电压的单根线。基于开关 111 之一的闭合，在总线 125 上的电压被传到在总线 127 上的相应线，以由控制器 118 感知。开关组 111 包括：拨动开关 129，这被描绘为双掷开关；电源开关 131；照像开关 133；和视频开关 135。

控制器 118 能用下列部件实现：微处理器 137 和存贮器 139，微处理器有内部存贮器、DSP、可编程逻辑单元、或类似装置。微处理器 137 分别通过总线 136、140、146、154、166、125、127、191 和 141 被耦合到 RF 收发信机 126、信道调制解调器 DSP128、话音处理 DSP130、图象 DSP152、无线数据收发信机 117、用户接口 116、插销 112、和存贮器 139。微处理器 137 是任何合适的可买到的微控制器或微处理器，如摩托罗拉公司制造和销售的 68332 微处理器。信道调制解调器 DSP128、话音处理 DSP130、和图象 DSP152 能与控制器 118 集成一体、或分立。存贮器 139 是 EEPROM、可擦可编程只读存贮器 (EPROM)、随机存取存贮器 (RAM)、和/或任何其它合适的存贮器。用在总线 166 上输出的前向控制信号，微处理器 137 配置显示器 184 和触摸屏 186。前向控制信号包括：由微处理器 137 通过总线 141 从存贮器 139 读的数据。微处理器 137 响应在总线 191 上的位置信号和在总线 166 上的反向控制信号的模式选择数据，以控制通信装置 104 运行在一组不同的模式的任何一个。

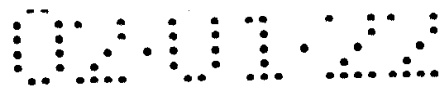


图 2 描绘第一壳体 108 和第二壳体 110 形成通信装置 104 的前表面 200。第一壳体 108 包括纵轴 208 和横轴 210。拨动开关 129 和电源开关 131 被布置在基于第一壳体 108 的前表面 200 上。拨动开关 129 的右端的激励闭合图 1 的双掷开关在上接触点上，而拨动开关 129 的左端的激励闭合双掷开关在下接触点上。电源开关 131 的激励接通图 1 的通信装置 104 和电源 113 和 121。触点 120 被布置在第一壳体 108 的底部，最好看图 2。第二壳体 110 包括纵轴 212 和横轴 214。显示器 184 和触摸屏 186 共同扩张，且包括基于第二壳体 110 的前表面 200 的大部分，因此，提供较大的区域，以观看图象数据和输入信息。基于第三壳体 189 的前表面 200 包括 CCD 摄像机 188 的镜头。

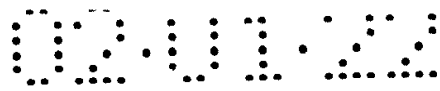
通信装置 104 的后表面 300 (图 3) 包括一组靠近顶端布置的开口 302。开口 304 靠近底端布置，对着顶端。图 1 的扬声器 149 被放置在开口组 302 的后面。图 1 的麦克风 151 被布置在开口 304 的后面。用户能放置通信装置 104 的后表面 300 紧靠他们的头，这样，开口组 302 与耳朵并置 (juxtapose)、且开口 304 与嘴并置。在这个位置中，通信装置 104 可以以用在电话呼叫中的传统的电话手机的方式放置。

由放置在第一壳体 108 的凹入部 400 中第二壳体 110，通信装置 104 的前表面 200 沿整个通信装置 104 约是一平面，最好看图 4。第二壳体 110 由插销 112 固持在凹入部 400 中，插销 112 的转盘 402 被示为从第一壳体 108 伸展入凹入部 400。

图 5 和 6 描绘：载在第一壳体 108 上的插销 112 的转盘 402 与载在第二壳体 110 上的插销 112 的套壳 502 套合。转盘 402 用凸沿 504。凸沿 504 环绕转盘 402。凸沿 504 包括一对相对的缝隙 600，每个与弹簧负载的球滑阀 506 配合。球滑阀 506 之一是导电组件，通过导电弹簧 507、传导触点 521、和线 523 电连接到电源 113 的正端 (+)。球滑阀 506 相对于转盘 402 向外面偏。

转盘 402 还包括：弹簧负载指 508，放置在其顶面 510。弹簧负载指 508 是导电组件，通过导电弹簧 511、传导触点 513、和线 515 电连接到电源 113 的负端 (-)。弹簧负载指 508 相对于转盘 402 伸展外端。

转盘 402 也包括：传感器 512、514、604、和 606，沿顶面 510

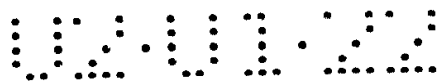


中的圆径 602 放置。传感器 512、514、604、和 606 优选磁簧开关。传感器 512、514、604、和 606 通过总线 191 的相应线电连接到控制器 118，如图 5 中以传感器 512 和 514 为例。当触发时，通过总线 191 的它们的相应线、经从电源 113 连接电势到控制器 118，传感器 512、514、604、和 606 输出逻辑高电平信号。当不触发时，传感器 512、514、604 和 606 不输出逻辑高电平信号，且总线 191 的它们的相应线保持在逻辑低电平。

套壳 502 整体形成在第二壳体 110 的后表面 519 中。套壳 502 包括导电圆柱形壁 518。壁 518 通过线 517 电耦合到电源 121 的正端(+)。套壳 502 包括一对凸缘 520，不导电且布置到从其壁 518 在相对位置向内伸展。凸缘 520 能与第二壳体 110 整体铸造。套壳 502 的顶面 522 包括传导环 524，通过线 525 电耦合到电源 121 的负端(-)。顶面 522 包括触发器 526，如磁体，用于当与传感器 512、514、604、或 606 对准时，激励它们。

第一壳体 108 和第二壳体 110 由插销 112 可移动地附接。基于套壳 502 的凸缘 520 与转盘 402 的缝隙 600 和球滑阀 506 的对准，第二壳体 110 被与第一壳体 108 相对压靠。在球滑阀 506 上，凸缘 520 加一水平力、且引起球滑阀 506 缩进转盘 402 中。一旦凸缘 520 通过球滑阀 506，球滑阀 506 从转盘 402 向外伸展、且接合套壳 502 的壁 518。这在球滑阀 506 和第一壳体 108 之间锁定凸缘 520。布置在每个球滑阀 506 中的弹簧，如弹簧 507，将保持部分地压缩，以保证电源 113 和 121 的正端之间的电连接。在安装期间，套壳 502 的顶面 522 也变成与转盘 402 的顶面 510 并置。套壳 502 的环 524 接合、且使转盘 402 的弹簧负载指 508 部分地缩进。当接触环 524 时，布置在指 508 的弹簧保持部分地压缩，以保证电源 113 和 121 的负端之间的电连接。相对于由球滑阀 506 施加的弹力，由指 508 施加的弹力比较小。这防止指 508 从套壳 502 推出转盘 402。

一旦安装，第二壳体 110 的轴与第一壳体 108 的轴对准，如图 2 所示。在这个方位，第一壳体 108 和第二壳体 110 的纵轴 208 和 212，及第一壳体 108 和第二壳体 110 的横轴 210 和 214，分别两两平行。转盘 402 的传感器 512 由触发器 526 激励，如图 5 所示，且通过总线



191 的它的相应线输出逻辑高电平信号到控制器 118。传感器 514、604、和 606 不触发，且总线 191 的它们的相应线保持在逻辑低电平。

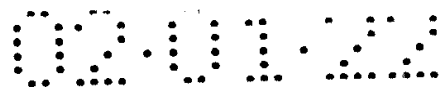
第二壳体 110 能转动 90 度到 90 度方位，如图 12 所示。当第二壳体 110 被转动时，在转盘 402 的凸沿 504 下面，套壳 502 的凸缘 520 被拉。在转动期间，转盘 402 的球滑阀 506 维持与套壳 502 的壁 518 接触。转盘 402 的弹簧负载指 508 也运动、且维持与套壳 502 的环 524 的接触。触发器 526 沿路径 602 运动。

在 90 度方位中，第二壳体 110 的纵轴 212(图 2)与第一壳体 108 的纵轴 208 正交。第二壳体 110 的横轴 214 与第一壳体 108 的横轴 210 正交。传感器 604 与触发器 526 对准，且通过总线 191 的它的相应线输出逻辑高电平信号到控制器 118。在这个方位，传感器 512、514、和 606 不被触发，且总线 191 的它们的相应线保持在逻辑低电平。

从 90 度方位，第二壳体 110 能被进一步旋转 90 度，在逆时针方向到示于图 13 中的 180 度方位或顺时针方向回到示于图 2 中的方位。在 180 度方位中，只有传感器 514 与触发器 526 对准，且在总线 191 的它的相应线上输出高逻辑电平信号。从 180 度方位，第二壳体 110 能被旋转另一 90 度，在逆时针方向到 270 度方位或顺时针方向回到 90 度方位。在 270 度方位中，第二壳体 110 能被旋转另一 90 度，在逆时针方向到示于图 2 中的方位或顺时针方向回到 180 度方位。在 270 度方位中，只有传感器 606 与触发器 526 对准，且在总线 191 的它的相应线上输出逻辑高电平信号。

为分离第一壳体 108 和第二壳体 110，第二壳体 110 被旋转到示于图 2 中的方位，这样凸缘 520 驻留在球滑阀 506 之下、且触发器 526 与传感器 512 对准，如图 5 所示。通过用足以引起凸缘 520 缩进、移过球滑阀 506 的力拉开第一壳体 108 和第二壳体 110 完成分离。一旦被分离，所有传感器 512、514、604、和 606 不被触发，且总线 191 的所有线在逻辑低电平。电源 113 和 121 之间的电连接也被中断，这样在第二壳体 110 中的整机电路完全地由电源 121 供电。

基于在总线 127 上对电源开关 131 的激励的检测，及来自如图 2 所示的放置的第一壳体 108 和第二壳体 110 的在总线 191 上的来自传感器 512 的逻辑高电平信号的检测，控制器 118 接通、且配置通信装



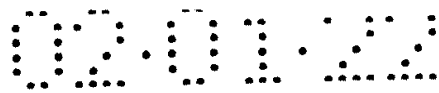
置 104 于图 7 的电话模式 700 中。在这个模式中，控制器 118 配置显示器 184 (图 2) 以显示电话袖珍键盘 206、变黑的电话软键 (softkey) 202、电话簿软键 203、记录软键 204、和摄像机软键 205。通过呼叫的接收或呼叫的设置，电话的通信被初始化。响应来自图 1 的扬声器 149 的呼入呼叫振铃，用户在电话软键 202 处触摸触摸屏 186，接收呼入呼叫。通过在电话袖珍键盘 206 的数字处触摸显示器 184 以输入期望的电话号码，呼叫被设置。另外，用存贮的电话号码的呼叫设置能由电话簿模式 702 (图 7) 完成，如下文对照图 10 的非常详细地讨论。

基于在呼叫期间，对来自在总线 191 的所有线上的逻辑低电平的第一壳体 108 和第二壳体 110 的分离的检测、及通过总线 166 对在摄像机软键 205 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 配置通信装置 104 进入图 7 的视频会议模式 730 中。从电话模式 700 到视频会议模式 730 的转换由箭头 729 代表。

在视频会议模式 730 中，控制器 118 配置显示器 184 (图 8) 以显示软键 202 - 205，其中电话软键 202 和摄像机软键 205 变黑。控制器 118 在显示器 184 上显示该瞬间的用户与之电话通信的第二用户 802。在这个模式中，第二壳体 110 能离第一壳体 108 一段距离放置。当第一壳体 108 被放置在对着用户的头时，这允许在显示器 184 上看第二用户 802、且瞄准 CCD 摄像机 188，以捕获该瞬间的用户的图象，以便发射到第二用户 802、和类似地由第二用户 802 看。在噪声环境中、或期望保密的环境中，通过扬声器 149 和麦克风 151 的音频通信由靠近放置的第一壳体 108 加强，而看和图象捕获由远距离放置的第二壳体 110 加强。基于通过总线 166 对在电话软键 202 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 恢复通信装置 104 到电话模式 700 (图 7)。从视频会议模式 730 到电话模式 700 的转换由箭头 731 代表。

基于在呼叫期间，对来自在总线 191 的所有线上的逻辑低电平的第一壳体 108 和第二壳体 110 的分离的检测、及通过总线 166 对在记录软键 204 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 配置通信装置 104 进入图 7 的记录模式 732 中。从电话模式 700 到记录模式 732 的转换由箭头 733 代表。

在记录模式 732 中，控制器 118 配置显示器 184 (图 9) 以显示

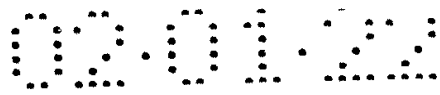


菜单级图标 902、提供便笺区域 904、且显示软键 202 - 205，其中电话软键 202 和记录软键 204 变黑。在这个模式中，第二壳体 110 能离第一壳体 108 一段距离放置。例如，第二壳体 110 能被放置在桌子上，而第一壳体 108 被放置在对着用户的头。当第一壳体 108 沿用户的耳朵和嘴之间放置、以通过扬声器 149 和麦克风 151 允许音频通信时，这有助于在第二壳体 110 的触摸屏 186 的便笺区域 904 上输入手写的记录 906。通过用触针或其它合适的装置在触摸屏 186 的便笺区域 904 上写，手写的记录 906 被写。基于通过总线 166 对在菜单级图标 902 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 重新配置显示器 184，以显示通信装置 104 的另外的功能，用于接入。例如，菜单级图标 902 的激励能接入图 7 的记录模式 704，这允许手写记录的存贮或另外的记录的产生，如下文对照图 11 的非常详细地描绘。基于通过总线 166 对在电话软键 202 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 恢复通信装置 104 到电话模式 700（图 7）。从记录模式 732 到电话模式 700 的转换由箭头 734 代表。

基于通过总线 166 对在电话软键 202 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 中断在电话模式 700 中进行的呼叫。当呼叫不进行，基于对在电话簿软键 203 或在记录软键 204 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 从电话模式 700（图 7）相应地变换通信装置 104 的运行到电话簿模式 702 或记录模式 704，如相应箭头 708 或 710 所代表。基于通过总线 191 对来自传感器 604 或 606 的逻辑高电平信号的检测，控制器 118 从电话模式 700（图 7）变换通信装置 104 的运行到摄像机模式 706，如箭头 712 代表。

在电话簿模式 702 中，控制器 118 配置显示器 184（图 10）以显示软键 202 - 205，其中电话簿软键 203 变黑；消息“电话簿”后跟着姓名表 1002；及菜单级图标 1004。姓名表 1002 及对应的电话号码存贮在控制器 118 的存贮器 139 中。当姓名（如图 10 中的“Michael Smith”）由光标 1006 点亮时，基于对在电话簿软键 203 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 检索与姓名组合的电话号码。基于对通过总线 127 对拨动开关 129 的右激励和左激励的检测，控制器 118 配置显示器 184 以相应地在姓名表 1002 中向上和向下移动光标 1006。基

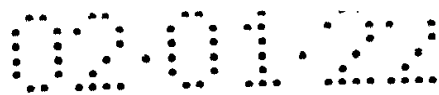




于对在菜单级图标 1004 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 接入电话簿模式 702 的另外的功能，如存贮姓名和相应的电话号码。基于通过总线 166 对在电话软键 202 或在记录软键 204 处触摸触摸屏 186 的检测，相应地，控制器 118 从电话簿模式 702（图 7）变换通信装置 104 的运行到电话模式 700，如箭头 713 所代表，或记录模式 704，如箭头 714 所代表。基于通过总线 191 对来自传感器 604 或 606 的逻辑高电平信号的检测，控制器 118 从电话簿模式 702 变换通信装置 104 的运行到摄像机模式 706，如箭头 716 代表。

在记录模式 704 中，控制器 118 配置显示器 184（图 11）以显示软键 202 - 205，其中记录软键 204 变黑，且消息“记录”后跟着功能表 1102。功能表 1102 存贮在控制器 118 的存贮器 139 中。当功能（如“存贮记录”）由光标 1104 点亮时，基于对在记录软键 204 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 执行该功能。基于通过总线 127 对拨动开关 129 的右激励和左激励的检测，控制器 118 配置显示器 184 以相应地在功能表 1102 中向上和向下移动光标 1104。如前所述，通过菜单级图标 902 的激励，“存贮记录”功能从记录模式 732（图 9）也是可接入的。在“存贮记录”的执行期间，在图象存贮器 153（图 1）中，控制器 118 存贮记录，如在记录模式 732 期间写的手写记录 906。也基于功能的执行，控制器 118 可配置显示器 184 以显示另外的可执行功能，如：输入字母数字姓名，以命名记录。基于通过总线 166 对在电话软键 202 处或在电话簿软键 203 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 从记录模式 704（图 7）相应地变换通信装置 104 的运行到电话模式 700，由箭头 718 代表，或电话簿模式 702，由箭头 720 代表。基于通过总线 191 对来自传感器 604 或 606 的逻辑高电平信号的检测，控制器 118 从记录模式 704 变换通信装置 104 的运行到摄像机模式 706，如箭头 722 代表。

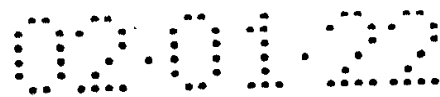
在摄像机模式 706 中，控制器 118 配置显示器 184（图 12 和 13）以显示软键 202 - 205，其中摄像机软键 205 变黑。在图 12 中，第二壳体 110 被旋转了 90 度到 90 度方位，如箭头 1204 所代表。基于通过总线 191 对来自传感器 604 的逻辑高电平信号的检测，控制器 118 控制第二壳体 110 的无线数据收发信机 122，以择径将由 CCD 摄像机 188



捕获的图象数据直接发送到在观景方位 1202 中的显示器 184。第二壳体 110 的旋转允许第三壳体 189 在旋转轴承 190 上旋转。旋转轴承 190 允许第三壳体 189 被设置在相对于第二壳体 110 在 0 度到 360 度之间的任何角度。在图 12 中，第三壳体 189 在旋转轴承 190 上被旋转了 180 度，如箭头 1206 所描绘。在这个位置中，CCD 摄像机 188 的镜头面朝后，且捕获物理位置在通信装置 104 的后面的图象 1200，即，面对通信装置 104 的后表面 300（图 3）的人的脸。

在图 13 中，第二壳体 110 被旋转了另一 90 度到 180 度方位，如箭头 1304 所描绘。基于通过总线 191 对来自传感器 514 的逻辑高电平信号的检测，控制器 118 控制第二壳体 110 的无线数据收发信机 122，以择径将由 CCD 摄像机 188 捕获的图象数据直接发送到在肖像方位 1302 中的显示器 184。第三壳体 189 在旋转轴承 190 上被旋转了另外 180 度，如箭头 1306 所描绘。在这个位置中，CCD 摄像机 188 的镜头面朝前、从页中朝外，且捕获位于通信装置 104 的前面的图象 1300，即，面对通信装置 104 的前表面 200（图 2）。

在摄像机模式 706 中，布置在第一壳体 108 的凹入部 400 中的照像开关 133 和视频开关 135 被展现。基于通过总线 127（图 1）对照像开关 133 的激励的检测，控制器 118 控制无线数据收发信机 117 和 122，以耦合由 CCD 摄像机 188 瞬间及时捕获的发射图象数据到图象 DSP152，以便存贮在图象存贮器 153 中作为照片快照。基于通过总线 127（图 1）对视频开关 135 的激励的检测，控制器 118 控制无线数据收发信机 117 和 122，以初始化由 CCD 摄像机 188 捕获的发射图象数据到图象 DSP152 的耦合，以便存贮在图象存贮器 153 中作为视频剪接部分（clip）。基于对视频开关 135 的另一激励的检测，控制器 118 控制无线数据收发信机 117 和 122，以中断发射图象数据的耦合。基于通过在总线 127 上的信号对拨动开关 129 的右激励和左激励的检测，控制器 118 配置显示器 184 以相应地显示图象 1200 和 1300 移向和移离。基于对在摄像机软键 205 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 配置显示器 184 以显示摄像机功能表（类似于记录模式 704 的功能表 1102，图 11），它允许，例如分派姓名到、或检索在图象存贮器 153 中存贮的照片快照和视频剪接部分。基于通过总线 191 对来自传感器



512 的逻辑高电平信号的检测，及对在电话软键 202 处、电话簿软键 203 处、或记录软键 204 处触摸触摸屏 186 的检测，控制器 118 从摄像机模式 706（图 7）相应地变换到电话模式 700、如箭头 724 代表，电话簿模式 702、如箭头 726 代表，或记录模式 704、如箭头 728 代表。

因此，可以看到，多模通信装置用两个可分开的壳体，它们通过可旋转的插销可分离地耦合。当壳体被附接在第一方位中时，装置运行在第一模式中，如电话模式。在第一模式中，装置能被设置在呼叫的状态。当壳体被附接且在第二方位中时，装置运行在第二运行模式中，如摄像机模式。当壳体在呼叫的状态期间被分离时，装置运行在第三模式中，如记录模式。在第二和第三模式中，图象被捕获、且从这里产生一组图象数据。通过允许分离，一壳体能离一段距离放置，而另一壳体能保持得足够接近，以便用户参与呼叫。在噪声环境中或必须保密时，这是有利的。分离也允许横穿装置的多个表面布置用户接口，因此，减小多模通信装置的尺寸。

说明书附图

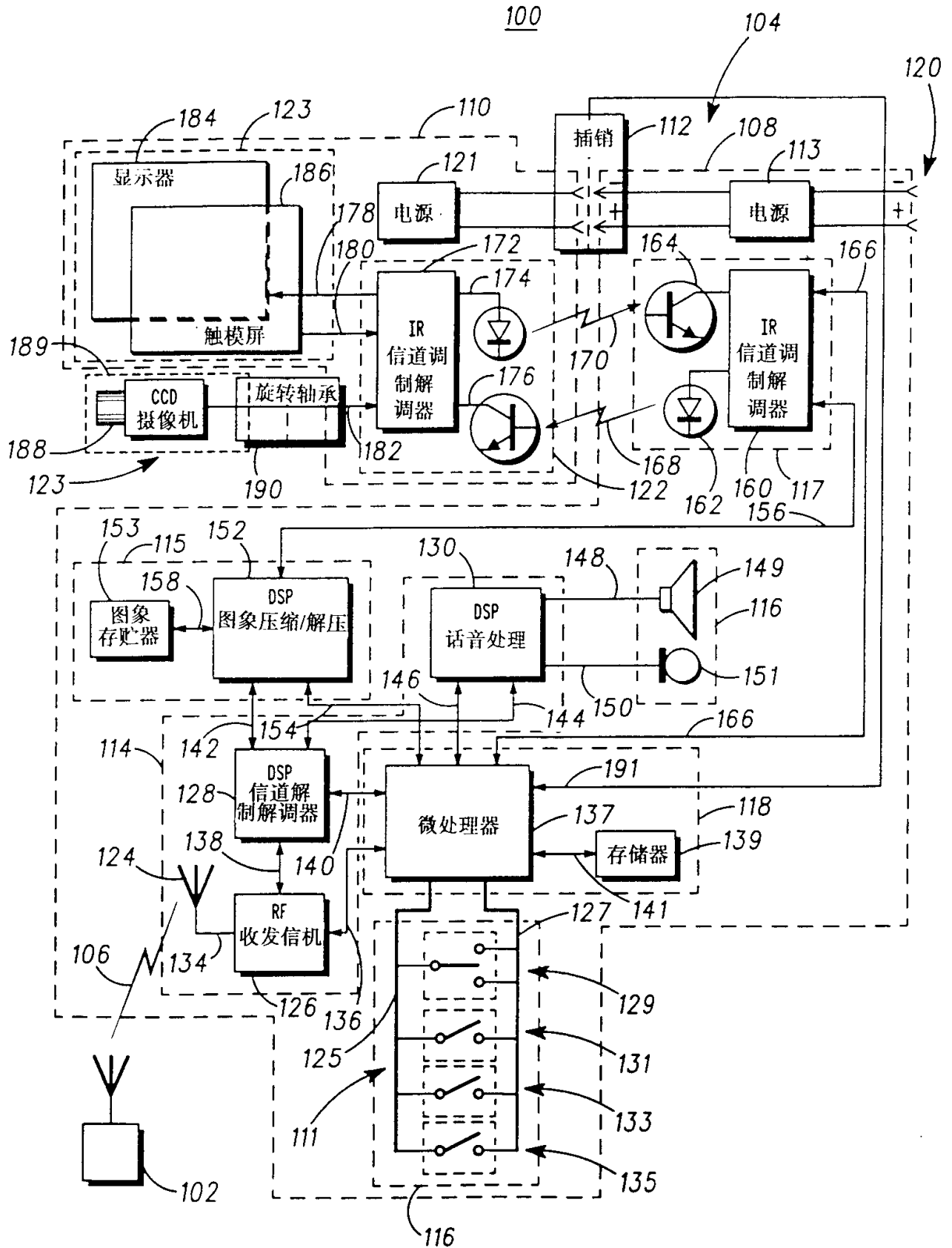


图 1

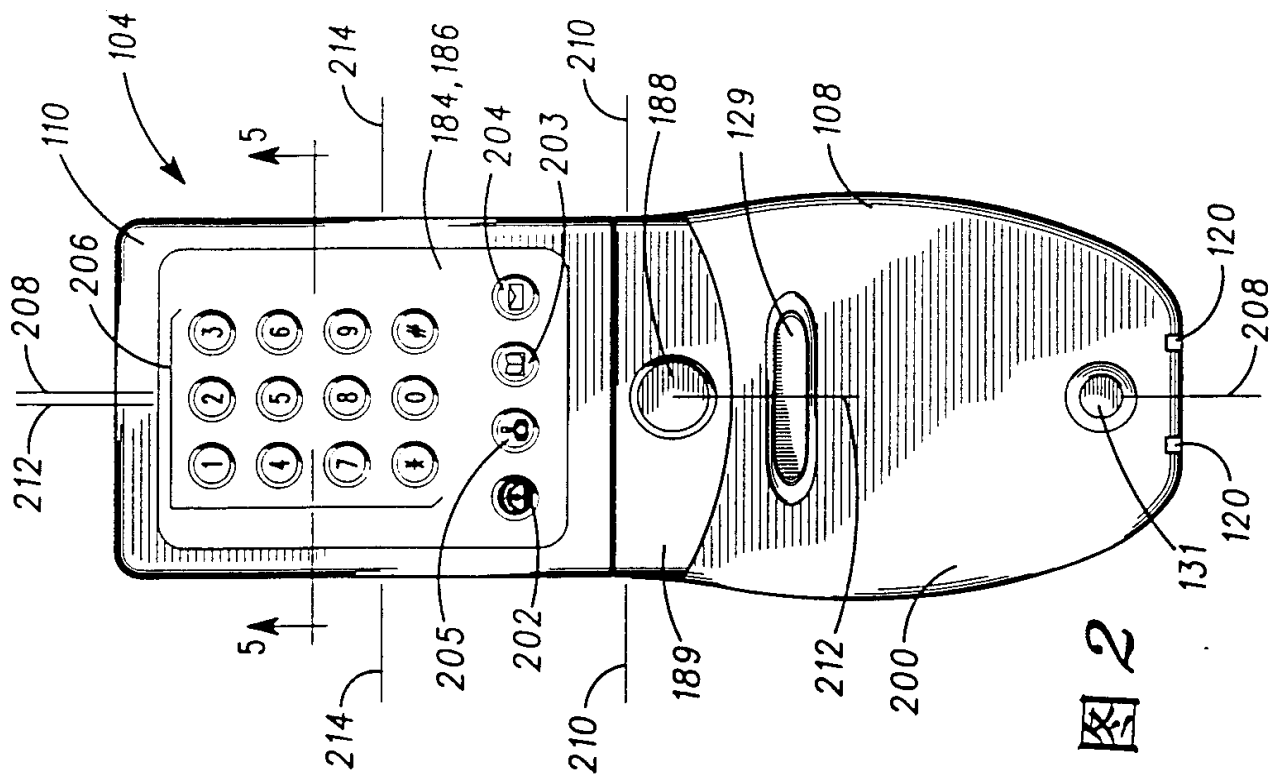


图 2

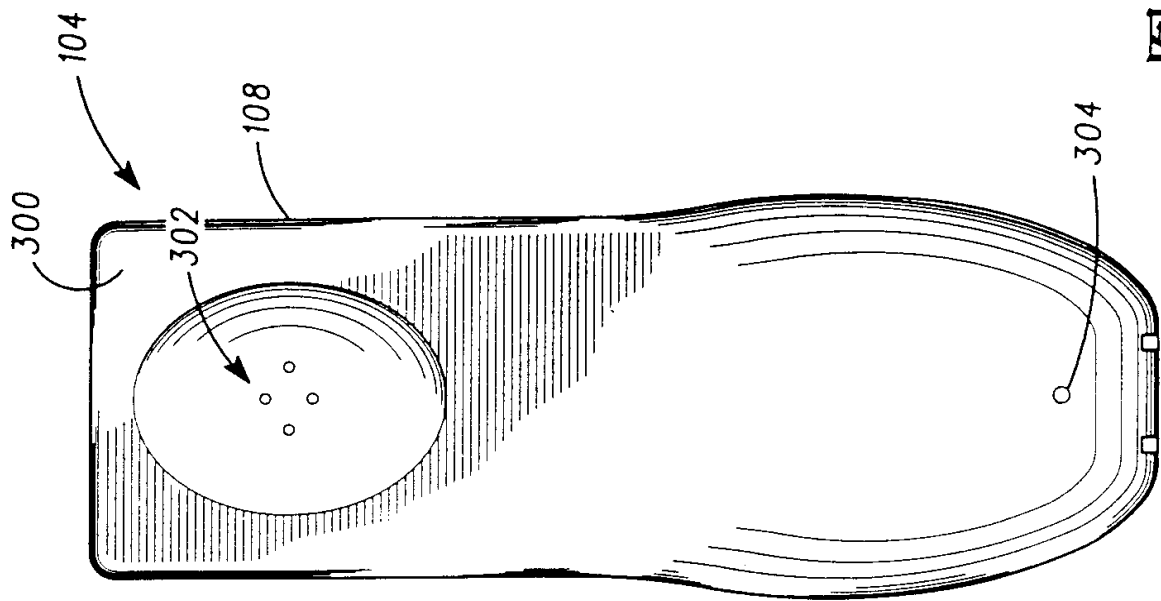


图 3

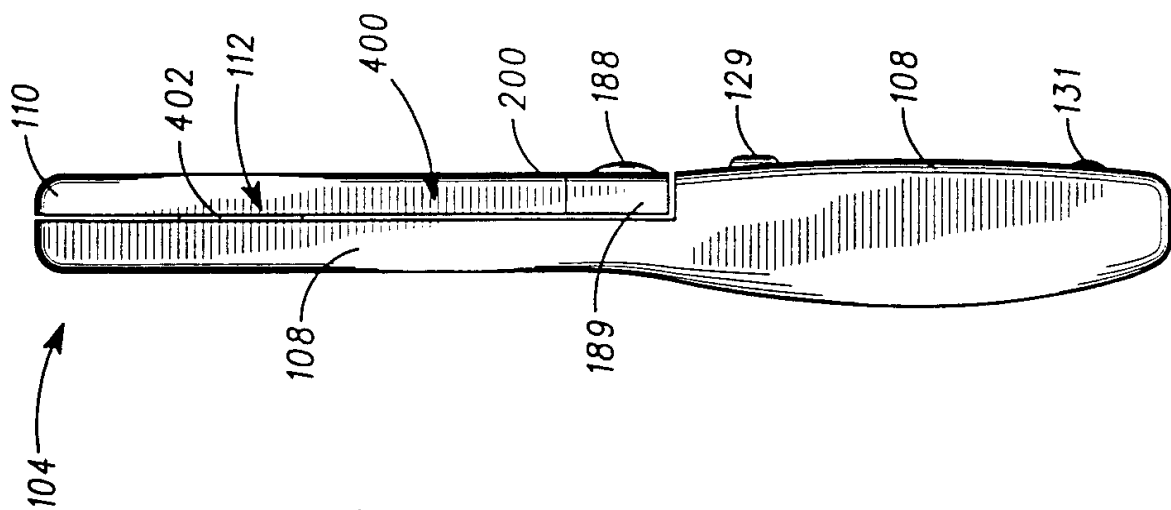


图4

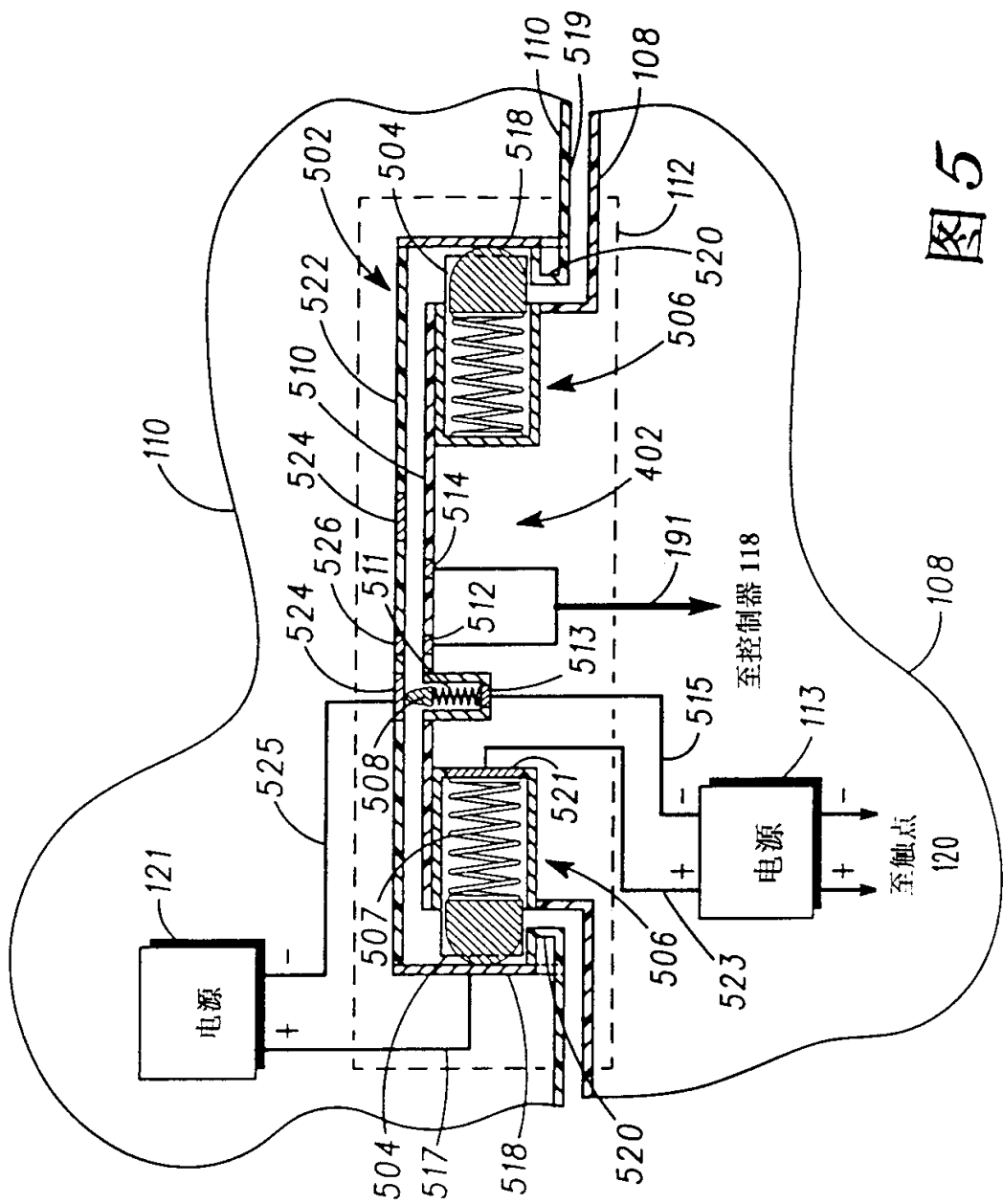


图5

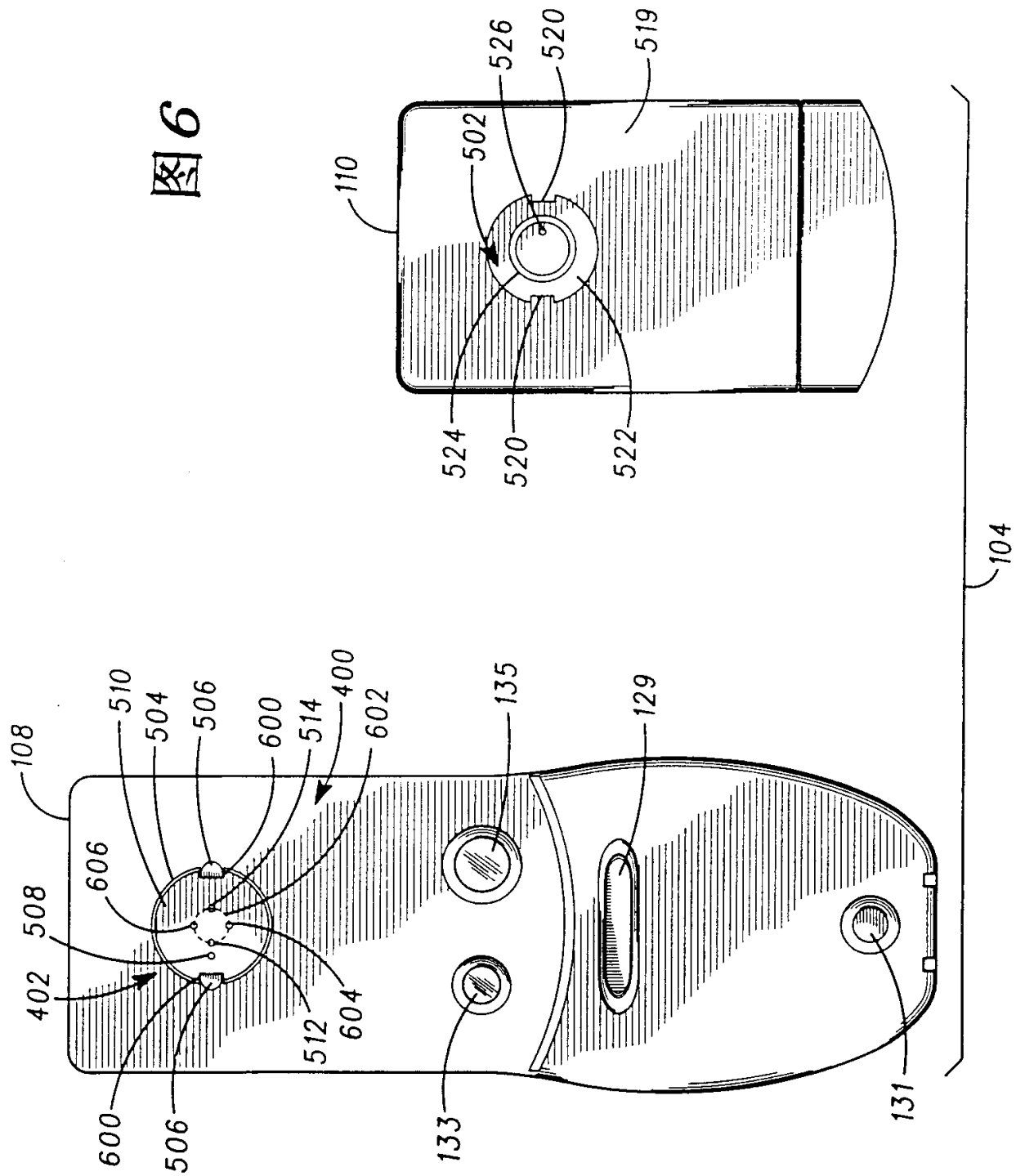


图6

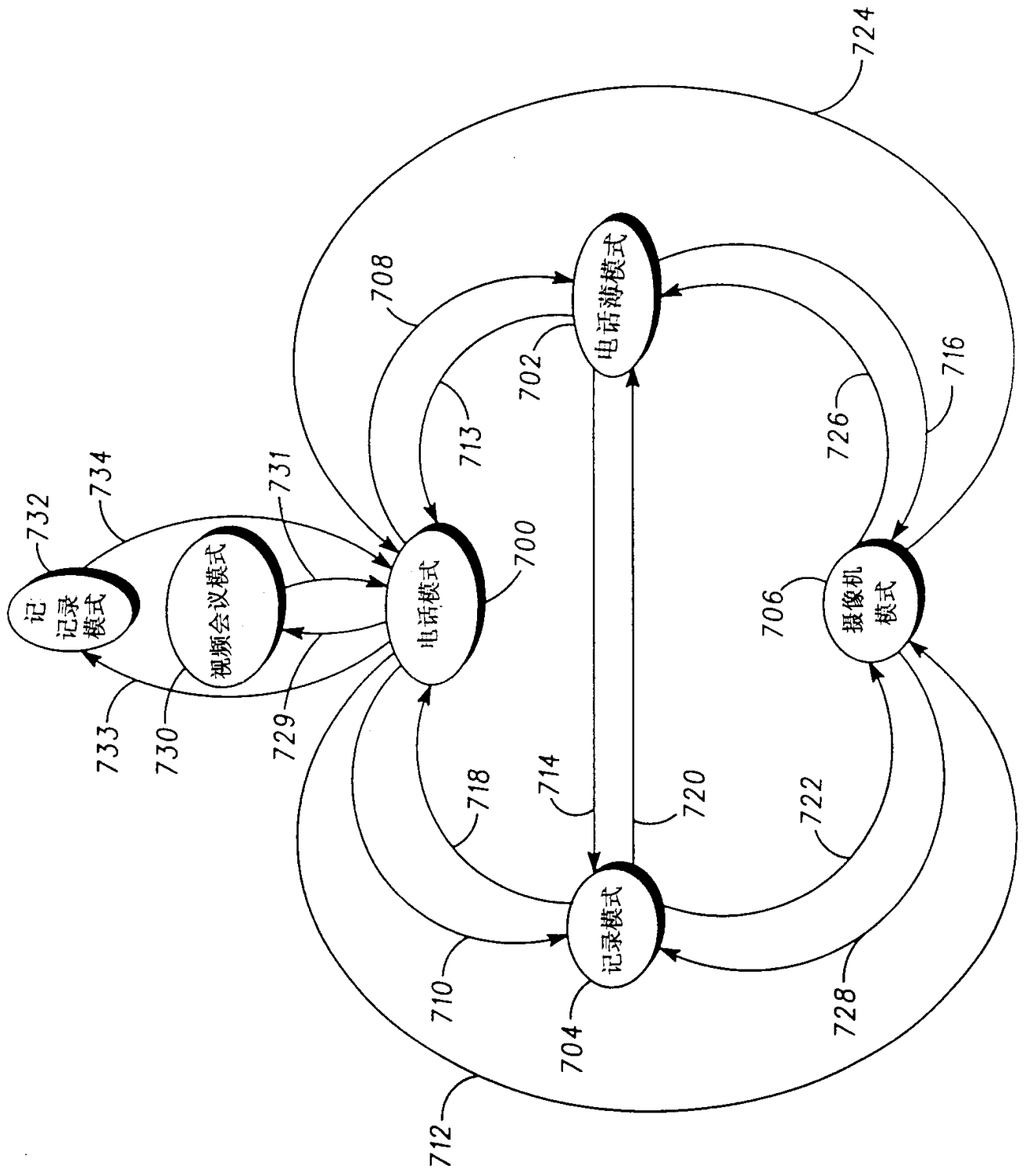


图 7



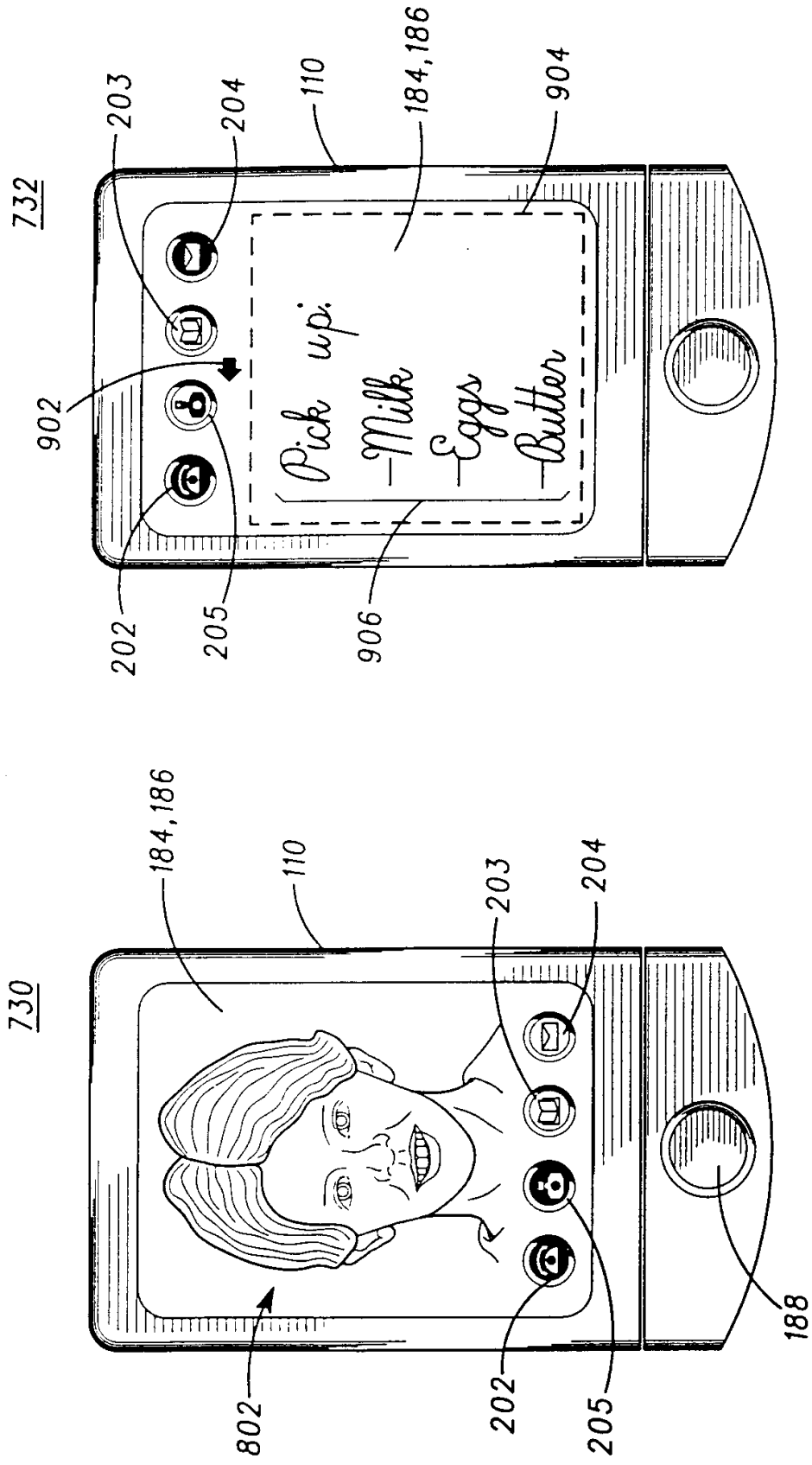


图8

图9

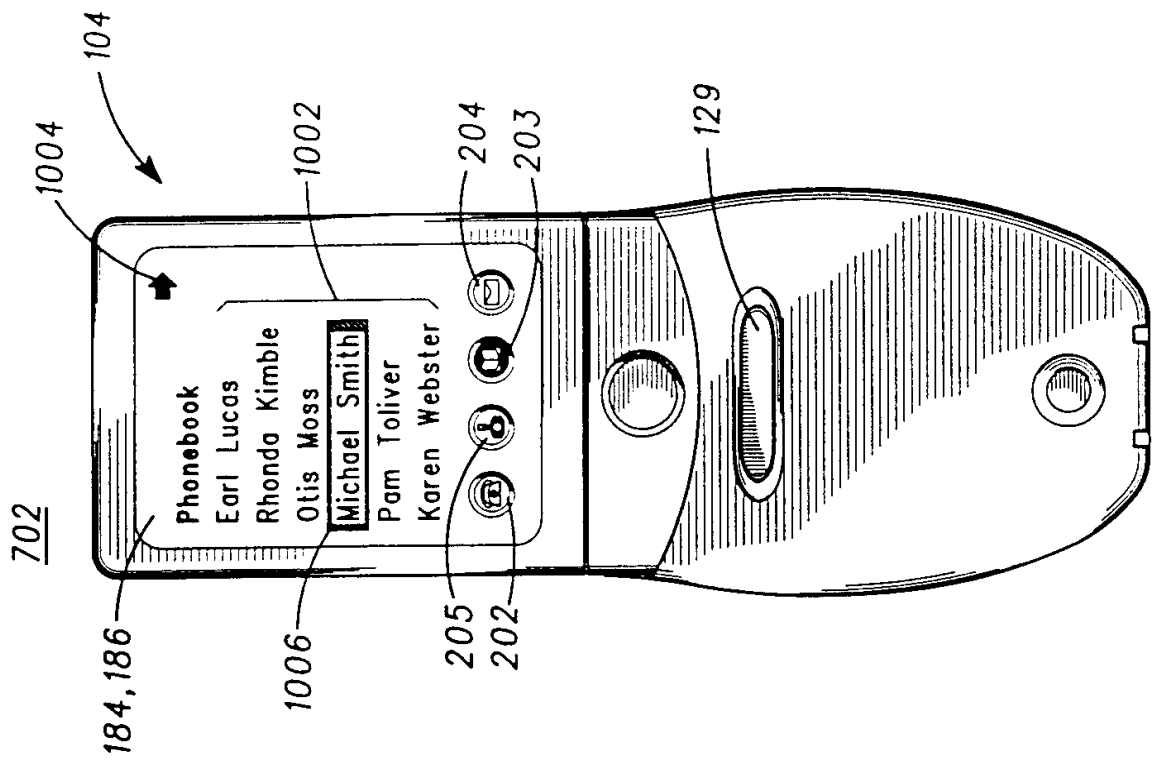


图10

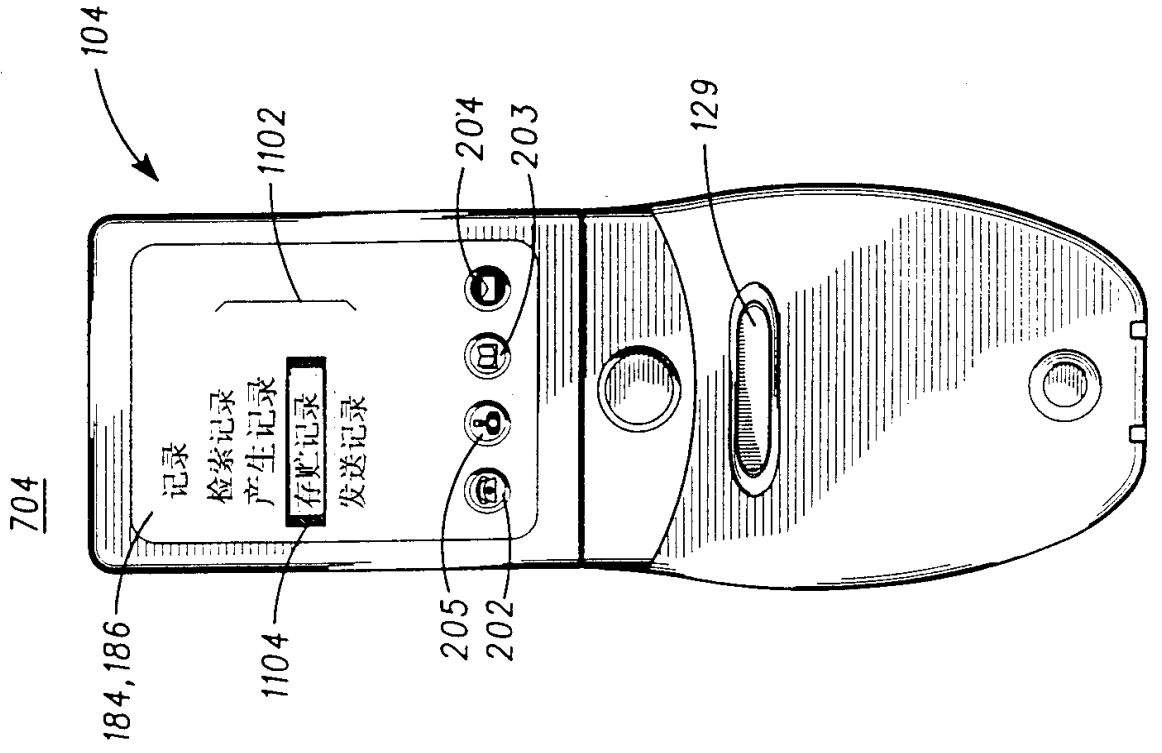


图11

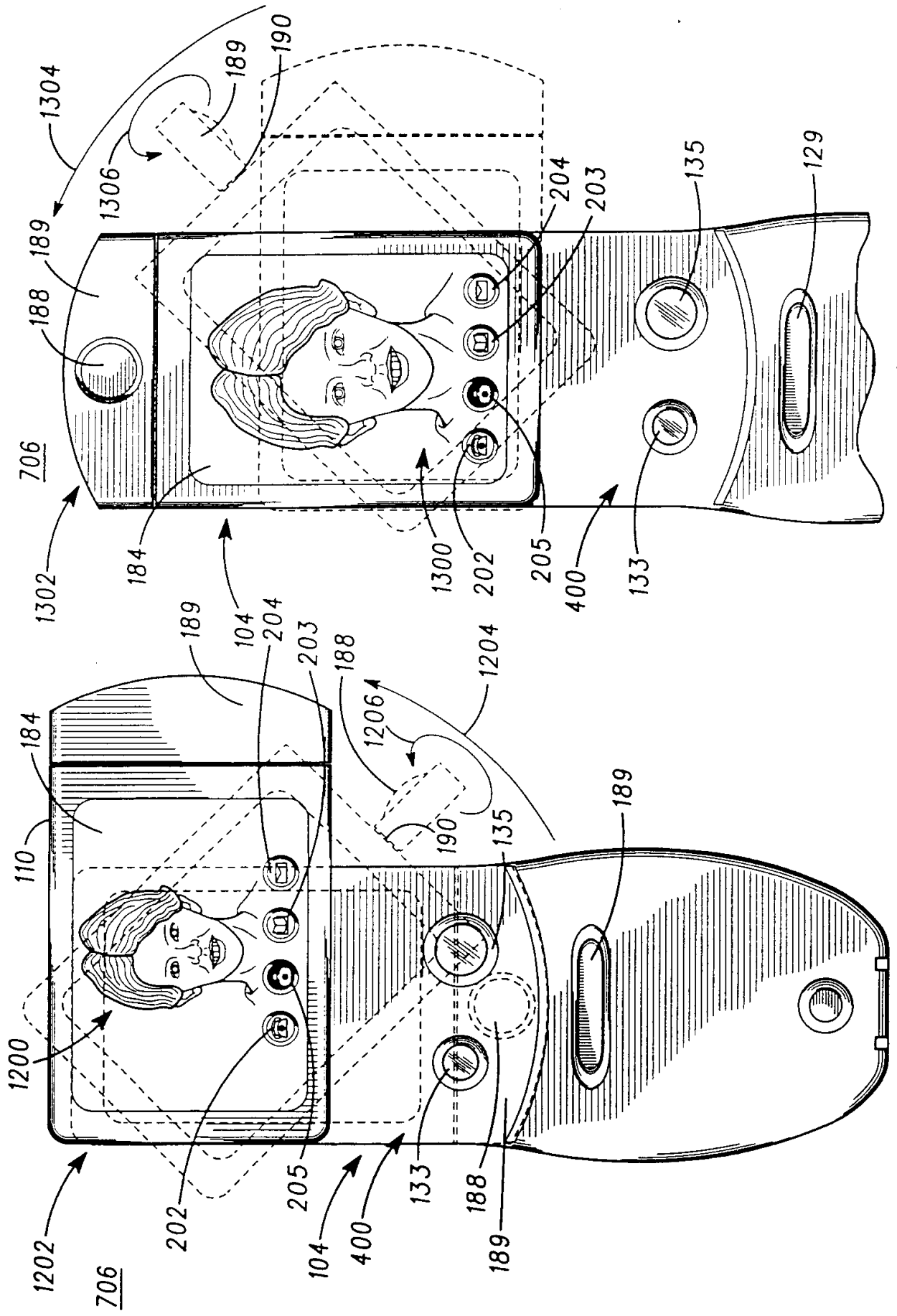


图13

图12