



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106462381 B

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201580026196.4

(22)申请日 2015.05.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106462381 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据
14/296,330 2014.06.04 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.11.17

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2015/029935 2015.05.08

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/187302 EN 2015.12.10

(73)专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 巴巴克·福鲁坦保尔
安德烈·古斯塔沃·普奇·舍维茨瓦
丹尼尔·斯科特·贝克

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司 11287

代理人 宋献涛

(51)Int.Cl.
G06F 3/16(2006.01)
H04M 1/03(2006.01)
H04M 1/725(2006.01)

(56)对比文件
WO 2014/077284 A1,2014.05.22,
US 2014/0141755 A1,2014.05.22,
WO 2008/097722 A1,2008.08.14,
US 2013/0285925 A1,2013.10.31,
WO 2014/077284 A1,2014.05.22,
US 2014/0141755 A1,2014.05.22,
US 2011/0319128 A1,2011.12.29,
US 2009/0036100 A1,2009.02.05,
US 5884156 A,1999.03.16,
CN 1489362 A,2004.04.14,

审查员 杜琳琳

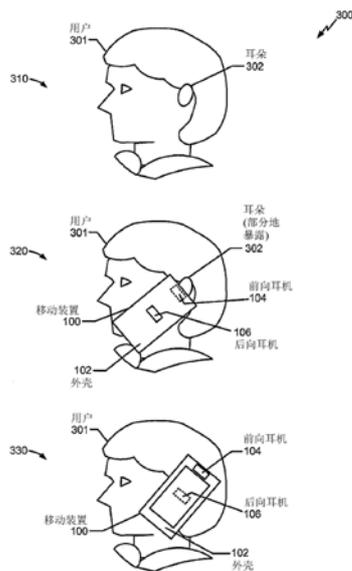
权利要求书3页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

包含位于中心的耳机的移动装置

(57)摘要

一种移动装置(100)包含外壳(102)。所述移动装置(100)进一步包含第一耳机(104),所述第一耳机(104)可经由所述外壳(102)的第一侧中的第一孔隙(105)接入。所述移动装置(100)进一步包含第二耳机(106),所述第二耳机(106)可经由所述外壳(102)的第二侧中的第二孔隙(107)接入,其中所述第二孔隙(107)大体上位于所述第二侧的中心。



1. 一种移动装置,其包括:
 - 外壳,其具有前侧和后侧,所述前侧在第一维度上从所述后侧偏移;
 - 第一耳机,其能够经由所述外壳的所述前侧中的第一孔隙接入;
 - 第二耳机,其能够经由所述外壳的所述后侧中的第二孔隙接入,所述第二孔隙在第二维度上从所述第一孔隙偏移;
 - 用户界面装置;以及
 - 处理器,其经配置以响应于从经由所述第一耳机输出声音切换到经由所述第二耳机输出声音的确定,停用所述用户界面装置的解锁能力。
2. 根据权利要求1所述的移动装置,其中:
 - 从所述后侧的第一边缘到所述第二孔隙的第一距离大体上等于从所述后侧的第二边缘到所述第二孔隙的第二距离;
 - 从所述后侧的第三边缘到所述第二孔隙的第三距离大体上等于从所述后侧的第四边缘到所述第二孔隙的第四距离;
 - 所述第一边缘与所述第二边缘对置;且
 - 所述第三边缘与所述第四边缘对置。
3. 根据权利要求1所述的移动装置,其进一步包括传感器,其中所述处理器经配置以基于用户输入或从所述传感器接收的数据而确定是否从经由所述第一耳机输出声音切换成经由所述第二耳机输出声音。
4. 根据权利要求1所述的移动装置,其中所述第二孔隙大体上位于所述后侧的中心,且其进一步包括定义在所述第二孔隙周围的所述后侧的第二耳机放置区域,其中所述第二耳机放置区域经配置以接触用户耳朵的一部分。
5. 根据权利要求1所述的移动装置,其进一步包括扩音器,所述扩音器与所述第一耳机和所述第二耳机不同,其中所述扩音器经配置以启用相比于所述第一耳机和相比于所述第二耳机更远距离的音频输出。
6. 根据权利要求1所述的移动装置,其中所述用户界面装置包括触摸屏显示器,且其中所述处理器经配置以基于来自传感器的数据而锁定所述触摸屏显示器。
7. 根据权利要求6所述的移动装置,其中所述第一耳机位于所述外壳的周边以容纳所述触摸屏显示器,且其中所述用户界面装置与所述第一耳机和所述第二耳机不同。
8. 根据权利要求1所述的移动装置,其中所述处理器经进一步配置以启用所述用户界面装置的第二解锁能力,所述第二解锁能力与第二输入模式相关联,所述第二输入模式具有比关联于所述解锁能力的第一输入模式高的复杂度。
9. 根据权利要求8所述的移动装置,其中所述第一输入模式的复杂度是基于将在所述第一输入模式中检测到的触摸的数目、方向改变的数目或其组合。
10. 一种移动装置,其包括:
 - 外壳;
 - 第一耳机;
 - 第二耳机;
 - 用户界面装置;
 - 扩音器,其与所述第一耳机和所述第二耳机不同;以及

处理器,其经配置以:

在以第一模式操作时响应于从经由所述第一耳机输出声音切换到经由所述第二耳机输出声音的确定而停用所述用户界面装置的解锁能力;以及

在以第二模式操作时启用所述扩音器以提供输出。

11. 根据权利要求10所述的移动装置,其中从经由所述第一耳机输出所述声音切换成经由所述第二耳机输出所述声音的所述确定是基于用户输入或从传感器接收的数据。

12. 根据权利要求10所述的移动装置,其中所述解锁能力对应于输入模式,所述输入模式的至少一部分可经由所述用户界面装置检测到,且其中所述处理器经进一步配置以启用所述用户界面装置的第二解锁能力,所述第二解锁能力与第二输入模式相关联,所述第二输入模式具有比关联于所述解锁能力的第一输入模式高的复杂度。

13. 一种操作移动装置的方法,所述方法包括:

在第一操作模式中,响应于在所述移动装置处从经由第一耳机输出声音切换成经由第二耳机输出声音的确定而停用所述移动装置的用户界面的解锁能力;以及

在第二操作模式中,在所述移动装置处经由扬声器产生输出,其中所述扬声器与所述第一耳机和所述第二耳机不同。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中从经由所述第一耳机输出声音切换成经由所述第二耳机输出声音的所述确定是基于用户输入。

15. 根据权利要求13所述的方法,其进一步包括:

在所述移动装置的麦克风处接收输入;

基于所述输入而确定所述移动装置处于喧闹环境中;以及

产生待显示于所述移动装置的显示器处的消息,

其中所述消息提示用户提供用户输入。

16. 根据权利要求13所述的方法,其中从经由所述第一耳机输出声音切换成经由所述第二耳机输出声音的所述确定是基于检测所述移动装置的旋转。

17. 根据权利要求16所述的方法,其中基于来自所述移动装置的陀螺仪的数据而检测所述旋转。

18. 根据权利要求16所述的方法,其中基于来自所述移动装置的接近度传感器的数据而检测所述旋转。

19. 根据权利要求16所述的方法,其中基于来自所述移动装置的一或多个相机的数据而检测所述旋转。

20. 根据权利要求16所述的方法,其中检测所述旋转包含检测所述移动装置绕所述移动装置的轴的旋转。

21. 根据权利要求20所述的方法,其中检测所述旋转包含检测所述移动装置绕所述移动装置的所述轴和第二轴的旋转。

22. 根据权利要求21所述的方法,其中检测绕所述轴和所述第二轴的所述旋转包含从加速度计、从陀螺仪或从其组合接收数据。

23. 根据权利要求13所述的方法,其进一步包括响应于从经由所述第一耳机输出声音切换成经由所述第二耳机输出声音的所述确定而停用所述移动装置的接近度传感器。

24. 根据权利要求23所述的方法,其中所述接近度传感器经配置以检测所述第一耳机

与另一对象的接近度。

25. 根据权利要求13所述的方法,其进一步包括响应于从经由所述第一耳机输出声音切换成经由所述第二耳机输出声音的所述确定而更新与所述移动装置相关联的状态,其中所述状态存储于所述移动装置的存储器中,且所述状态指示所述移动装置的定向。

26. 根据权利要求25所述的方法,其中所述状态指示外壳的哪一侧面向所述移动装置的用户。

27. 一种存储指令的计算机可读存储装置,所述指令在由处理器执行时,致使所述处理器执行包含以下各项的操作:

在第一操作模式中,响应于在移动装置处从经由第一耳机输出声音切换成经由第二耳机输出声音的确定而停用移动装置的用户界面的解锁能力;以及

在第二操作模式中,经由扬声器产生输出,其中所述扬声器与所述第一耳机和所述第二耳机不同。

28. 根据权利要求27所述的计算机可读存储装置,其中所述用户界面对应于触摸屏显示器,且其中所述操作进一步包含响应于从经由所述第一耳机输出声音切换成经由所述第二耳机输出声音的所述确定而锁定所述触摸屏显示器。

29. 根据权利要求28所述的计算机可读存储装置,其中所述操作进一步包含响应于从经由所述第一耳机输出声音切换成经由所述第二耳机输出声音的所述确定而启用所述用户界面的第二解锁能力的辨识,且其中在停用所述解锁能力期间所述用户界面处于锁定状态。

包含位于中心的耳机的移动装置

[0001] 相关申请案的交叉参考

[0002] 本申请案主张2014年6月4日申请的共同拥有的第14/296,330号美国非临时专利申请案的优先权,所述美国非临时专利申请案的内容以全文引用的方式明确地并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明大体上涉及一种包含大体上位于中心的耳机的移动装置。

背景技术

[0004] 技术的进步已产生更小且更强大的计算装置。举例来说,当前存在多种便携式个人计算装置(即,移动装置),包含无线计算装置,例如便携式无线电话、个人数字助理(PDA)和寻呼装置,其体积小,重量轻,且易于由用户携带。更确切地说,例如蜂窝电话和因特网协议(IP)电话等便携式无线电话可经由无线网络传达语音和数据包。另外,许多此类无线电话包含并入其中的其它类型的装置。举例来说,无线电话还可包含数字静态相机、数字摄像机、数字记录器和音频文件播放器。并且,此类无线电话可处理可执行指令,包含可用于接入因特网的软件应用程序,例如,网页浏览器应用程序。由此,这些无线电话可包含大量计算能力。

[0005] 便携式无线电话使得用户能够与来自多种位置的其它用户和/或计算机网络通信。举例来说,第一无线电话装置可与第二无线电话通信。然而,当第一无线电话和无线电话装置中的一者或两者位于嘈杂环境中时,第一无线电话与第二无线电话的用户之间的音频通信可能是困难的。主动噪声消除可减少从位于嘈杂环境中的无线电话接收的背景噪声。举例来说,如果第一无线电话位于嘈杂环境中,那么主动噪声消除可减少在第二无线电话处从第一移动装置接收的背景噪声。然而,主动噪声消除可能不减少第一用户在听取来自第二无线电话的信号时归因于第一无线电话的嘈杂环境而经受的困难。

发明内容

[0006] 揭示一种改进多种环境中的音质的设备和方法。举例来说,移动装置可包含第一耳机和第二耳机。第一耳机可经由移动装置的外壳的第一(例如,前)侧接入,且第二耳机可经由外壳的第二侧(例如,在移动装置的背面上)接入。第二耳机可大体上位于第二侧的中心。第二耳机的位置可使得在第二耳机在使用中时外壳的第二侧能够覆盖用户的整个耳朵。覆盖用户的耳朵(通过使用第二耳机和第二侧)可形成更完全的密封(与第一耳机的使用相比)以减少用户所经受的背景噪声。

[0007] 首先,移动装置可经由第一耳机输出声音。在检测移动装置的特定移动(例如,移动装置绕平行于第一侧和第二侧中的一者或两者的轴旋转)之后,移动装置可停止经由第一耳机输出声音并开始经由第二耳机输出声音。举例来说,在通话期间,用户可能经受与用户的位置相关联的背景噪声。用户可“翻转”移动装置以使用第二耳机。移动装置可检测到

翻转、停止经由第一耳机输出声音并开始经由第二耳机输出声音。移动装置可进一步响应于检测到翻转而锁定移动装置的触摸屏界面。可使用陀螺仪、加速度计、红外传感器、相机或其组合来检测翻转。

[0008] 在特定实施例中，移动装置包含外壳。移动装置包含可经由外壳的第一侧中的第一孔隙接入的第一耳机。移动装置进一步包含可经由外壳的第二侧中的第二孔隙接入的第二耳机，第二孔隙大体上位于第二侧的中心。

[0009] 在另一特定实施例中，一种方法包含在移动装置处经由可经由移动装置的外壳的第一侧接入的第一耳机输出声音。所述方法进一步包含基于所检测到的输入而停止经由第一耳机输出声音并经由可经由外壳的第二侧接入的第二耳机输出声音，其中第二侧与第一侧对置，且其中第二耳机大体上位于第二侧的中心。

[0010] 在另一特定实施例中，揭示一种计算机可读存储装置。计算机可读存储装置存储指令，所述指令在由处理器执行时，致使所述处理器执行操作，所述操作包含在移动装置处经由可经由移动装置的外壳的第一侧接入的第一耳机输出声音。所述操作进一步包含基于所检测到的输入而停止经由第一耳机输出声音并经由可经由外壳的第二侧接入的第二耳机输出声音，其中第二侧与第一侧对置，且其中第二耳机大体上位于第二侧的中心。

[0011] 本发明的其它方面、优点和特征将在审阅整个申请案之后变得显而易见，所述申请案包含以下部分：附图说明、具体实施方式和权利要求书。

附图说明

[0012] 图1为包含大体上位于中心的耳机的移动装置的特定说明性实施例的图；

[0013] 图2为图1的移动装置的另一图；

[0014] 图3为说明图1的移动装置的使用的图；

[0015] 图4为展示由图1的移动装置监测的数据的图；

[0016] 图5为展示由图1的移动装置监测的数据的另一图；

[0017] 图6为说明图1的移动装置的使用的另一图；

[0018] 图7为说明在喧闹环境中操作具有改进的音频保真度的移动装置的方法的流程图；

[0019] 图8展示可由图1的移动装置显示的图形用户界面 (GUI)；

[0020] 图9展示可由图1的移动装置显示的另一GUI；且

[0021] 图10为支持参看图1到9所描述的方法和设备的实施例的无线装置的框图。

具体实施方式

[0022] 参看图1，揭示移动装置100的特定说明性实施例。在所说明的实例中，移动装置100包含外壳102。外壳102含有移动装置100的组件。各种组件可经由外壳102中的孔隙（例如，孔）接入移动装置外部的世界或具有对移动装置外部的世界的接入权。举例来说，移动装置100包含前向耳机104（例如，第一耳机）。外壳102中的第一孔隙105可使得前向耳机104能够将音频输出到外壳102外部的人耳。作为另一实例，第二孔隙107可使得后向耳机106（例如，第二耳机）能够将音频输出到外壳102外部的人耳。另外，第三孔隙113可使得用户能够查看触摸屏显示器112并与触摸屏显示器112交互。在所说明的实施例中，第一孔隙105和

第三孔隙113共同位于外壳102的第一侧上,且第二孔隙107位于外壳102的第二侧上。在所说明的实例中,第一侧和第二侧彼此对置(例如,面向彼此或定位于移动装置100的远侧上)。

[0023] 移动装置100进一步包含多个传感器。举例来说,移动装置100包含前向红外(IR)传感器114(例如,接近度传感器)、后向IR传感器115(例如,接近度传感器)、前向相机116、后向相机117、陀螺仪118和加速度计120。不同实施例可包含更多或更少传感器。另外,多个传感器中的各种传感器可经由外壳102中的孔隙检测移动装置外部的状况。举例来说,前向IR传感器114和后向IR传感器115可分别经由孔隙130和136发射和检测红外光。前向相机116和后向相机117可分别经由孔隙132和134捕获光。第四孔隙130和第五孔隙132可与第一孔隙105和第三孔隙113共同位于外壳102的第一侧上。第六孔隙134和第七孔隙136可与第二孔隙107共同位于外壳102的第二侧上。

[0024] 陀螺仪118可检测移动装置100绕X轴140、Z轴142、Y轴144或其组合的旋转。加速度计120可检测移动装置100平行于X轴140、Z轴142、Y轴144或其组合的加速度。来自加速度计120、陀螺仪118或这两者的输出可用于确定绕X轴140、Z轴142和Y轴144中的一或多者的旋转。

[0025] 所述移动装置进一步包含处理器108和存储器110。存储器110可存储可由处理器108执行且可接入到处理器108的指令和数据。处理器108可根据指令且基于由触摸屏显示器112和多个传感器接收的输入而控制移动装置100的各种功能。举例来说,处理器108可基于前向耳机104和/或后向耳机106相对于用户的所检测到的定向而控制声音经由前向耳机104和后向耳机106的输出。应注意,除了后向耳机106以外,图1中所展示的组件的位置仅为实例。

[0026] 在操作中,移动装置100可支持与另一装置(例如,另一移动装置)的音频通信。举例来说,第一用户可使用移动装置100与另一装置的第二用户进行电话对话。在音频通信期间,移动装置100可经由耳机104和106中的一者输出声音。当移动装置100经由前向耳机104输出声音时,用户可将移动装置100固定到他或她的耳朵上,使得前向耳机104与耳朵接触或极为接近耳朵,以便于用户听到所输出声音。然而,归因于外壳102中的第一孔隙105的第一位置(例如,在第一侧的周边处),当前向耳机104在使用中时,外壳102可能与耳朵形成不完全的密封。也就是说,耳朵的一部分可能暴露于外界空气,这是因为外壳102可不重叠整个耳朵,如以下图3中所展示。第一孔隙105和前向耳机104可位于第一位置处以容纳触摸屏显示器112。当移动装置100经由后向耳机106输出声音时,用户可将移动装置100固定到他或她的耳朵上,使得后向耳机106与耳朵接触或极为接近耳朵,以便于用户听到所输出声音。归因于第二孔隙107和后向耳机106的第二位置(例如,大体上在第二侧的中心),当后向耳机106在使用中时,外壳102可与耳朵形成更完全的密封,如图3中所展示。也就是说,外壳102可重叠整个耳朵,从而形成更完全的密封且实现在嘈杂环境中的改进的听取。因此,当移动装置的用户100处于嘈杂环境中时,移动装置100经由后向耳机106输出声音可为有益的。

[0027] 处理器108可基于存储于存储器110中的指令和从传感器中的一或多者、从触摸屏显示器112或从其组合接收的输入而控制耳机104和106中的哪一者输出声音。在特定实施例中,处理器108可经由在麦克风(未图示)处接收的音频输入检测嘈杂环境。响应于检测到

嘈杂环境,处理器108可提示用户切换成使用后向耳机106,可经由后向耳机106自动输出声音,或两者皆有。在一些实施例中,处理器108基于经由在触摸屏显示器112处显示的图形用户界面(GUI)接收的输入(例如,对用以触发耳机的按钮或开关的选择)而从经由前向耳机104输出声音切换成经由后向耳机106输出声音。

[0028] 在一些实施例中,处理器108可基于前向耳机104和后向耳机106相对于用户的定向而选择耳机104或106中的一者以用于声音输出。举例来说,在开始音频通信(例如,电话通话)之后,处理器108可致使经由前向耳机104输出声音。在一些实施例中,处理器108可进一步保存指示前向耳机104面向用户(且后向耳机106背对用户)和/或经由前向耳机104输出声音的状态信息。

[0029] 在音频通信期间,处理器108可检测前向耳机104和后向耳机106相对于用户的定向的变化。在一些实施例中,处理器108可检测移动装置100的旋转。举例来说,处理器108可从陀螺仪118和/或加速度计120接收指示移动装置100已绕X轴140、Z轴142、Y轴144或其组合旋转的输入。在特定实例中,处理器108周期性地轮询陀螺仪118和/或加速度计120以用于输入。替代地,当移动装置100移动时,陀螺仪118和加速度计120将经更新传感器数据“推送”到处理器108。处理器108可基于检测到绕轴(例如,Y轴144)的旋转而确定定向的变化已发生。在其它实例中,处理器108可响应于检测到绕两个轴(例如,Y轴144和Z轴142)的旋转而确定定向的变化发生。

[0030] 在一些实施例中,处理器108可基于从前向相机116、前向IR传感器114、后向IR传感器115和后向相机117中的一或多个者接收的输入而检测定向的变化。举例来说,IR传感器114和115可经配置以检测与对象的接近度。处理器108可从IR传感器114和115周期性地轮询或接收推送数据以确定对象(例如,用户的头部)是否在前向IR传感器114或后向IR传感器115的接近度内。在一个实例中,处理器108基于检测到前向IR传感器114不在对象的接近度阈值内且后向IR传感器115在对象的接近度阈值内而检测定向的变化。在其它实例中,处理器108可基于检测到前向IR传感器114不在对象的接近度阈值内而检测定向的变化。作为额外实例,处理器108可经配置以检测由相机116和117捕获的图像中的对象的接近度。处理器108可基于由相机116和117中的一者或两者捕获的图像而检测定向的变化。在一个实例中,处理器108基于检测到前向相机116不在对象的接近度阈值内且后向相机117在对象的接近度阈值内而检测定向的变化。在其它实例中,处理器108可基于来自单个相机的输入(例如,基于检测到前向相机116不在对象的接近度阈值内)而检测定向的变化。

[0031] 当处理器108检测定向的变化时,处理器108可基于存储于存储器110中的状态而确定耳机104和106中的哪一者在使用中。当前向耳机104在使用中时,处理器108可使前向耳机104无声并开始经由后向耳机106输出声音。另外,处理器108可锁定触摸屏显示器112和/或关闭触摸屏显示器112。在一些实例中,触摸屏显示器112与解锁手势(例如,经由触摸屏显示器112接收的输入模式,所述模式致使处理器108解锁触摸屏显示器112,所述模式例如“轻扫”)相关联。处理器108可响应于检测到定向的变化而改变解锁手势(例如,停用对解锁手势的辨识且启用对比所述解锁手势复杂度更高的不同解锁手势的辨识),如下文更详细地描述。举例来说,当经由前向耳机104输出声音时,处理器108可响应于第一解锁手势(例如,在触摸屏显示器112上的水平或垂直轻扫)而解锁触摸屏显示器112。当经由后向耳机106输出声音时,处理器108可制止解锁触摸屏显示器112,除非检测到更复杂的第二解锁

手势。归因于用户用他或她的手意外解锁触摸屏显示器112的可能性增加,处理器108可在经由后方耳机106输出声音时使得触摸屏显示器112更难以解锁。进一步参看图6描述解锁手势的实例。在特定实施例中,处理器108响应于在从经由前向耳机104输出声音变成经由后向耳机106输出声音之后检测到移动装置100的定向的变化而更新存储于存储器110中的状态(例如,用以指示后方耳机106面向用户且前方耳机104背对用户)。当经由后向耳机106输出声音时,处理器108可进一步停用前向IR传感器114。

[0032] 当移动装置100旋转回其初始位置(例如,前向耳机106面向用户)时,处理器108可解锁触摸屏显示器112和/或使后向耳机106无声并开始经由前向耳机104输出声音。另外,处理器108可重新启用未改变的解锁手势(即,当触摸屏显示器112被锁定时,处理器108可响应于检测到未改变的解锁手势而解锁触摸屏显示器112)且更新存储于存储器110中的状态(例如,用以指示前向耳机104面向用户且后向耳机106背对用户)。

[0033] 除了在检测到旋转回初始位置之后切换回前向耳机104之外或在其替代方案中,处理器108可响应于检测到改变的解锁手势而解锁触摸屏显示器112和/或使后向耳机106无声并开始经由前向耳机104输出声音。另外,处理器108可重新启用第一(例如,更不复杂的)解锁手势以解锁触摸屏显示器112且更新存储于存储器110中的状态(例如,用以指示前向耳机104面向用户且后向耳机106背对用户)。

[0034] 因此,移动装置100可实现在移动装置100的第一侧处的第一前向耳机与大体上位于移动装置100的第二侧的中心的第二后向耳机之间切换声音输出。第二后向耳机的位置可使得能够在用户的耳朵与移动装置100之间形成更高效或更完全的密封。因此,通过经由后向耳机106输出声音,移动装置100可在嘈杂环境中提供改进的音质。

[0035] 在一些实施例中,外壳102可包括可从移动装置100移除的壳体。替代地,用户可将外壳102插入到壳体(例如,保护壳体)中。后向耳机106可包含为可移除式壳体的一部分。举例来说,当可移除式壳体附接到移动装置100时,后向耳机106可经由与移动装置100的有线或无线连接接收音频输入。在一些实例中,后向耳机106不是可移除式壳体的一部分,但可从移动装置100移除且经配置以附接到移动装置100。举例来说,后向耳机106可经配置以经由有线或无线连接与移动装置100通信且可经配置以附接到外壳102。可(例如,使用三维扫描和/或印刷技术)制造后向耳机106、壳体或这两者以适配特定用户的耳朵以与用户的耳朵形成较好密封。

[0036] 图2展示移动装置100的另一视图。具体来说,图2描绘在外壳102的第二侧(例如,背侧)中的后向耳机106和第二孔隙107的位置。后向耳机106和第二孔隙107可经定位以使得在后向耳机106在使用中时,外壳102的第二侧与用户的耳朵形成更完全的密封(例如,大体上覆盖耳朵)。在一个实例中,后向耳机106和第二孔隙107大体上位于外壳102的第二侧的中心。举例来说,从第二侧的第一边缘到后向耳机106的第一距离 d_1 可大体上等于从第二侧的第二边缘到后向耳机106的第二距离 d_2 ,第二边缘与第一边缘对置(例如,面向第一边缘或定位于移动装置100的远侧上)。也就是说, d_1 的长度可约等于 d_2 的长度(例如, d_1 可为 d_2 的长度的90%到110%)。另外,从第二侧的第三边缘到后向耳机106的第三距离 d_3 可大体上等于从第二侧的第四边缘到后向耳机106的第四距离 d_4 ,第四边缘与第三边缘对置(例如,面向第三边缘或定位于移动装置100的远侧上)。也就是说, d_3 的长度可约等于 d_4 的长度(例如, d_3 可为 d_4 的长度的90%到110%)。

[0037] 在一些实例中,可选择距离 d_1 、 d_2 、 d_3 和 d_4 以使得在后向耳机106以普通人耳的耳道为中心时,外壳102大体上覆盖普通人耳。举例来说, d_1 可不大体上等于 d_2 ,且/或 d_3 可不大体上等于 d_4 。距离 d_1 到 d_4 可变化以支持后向耳机107的致使外壳102覆盖普通人耳的不同位置。举例来说,可选择 d_1 以使得 d_1 大于或等于从普通人耳的耳道到耳朵的顶部的距离。可选择 d_2 以使得 d_2 大于或等于从普通人耳的耳道到耳朵的底部的距离。可选择 d_3 以使得 d_3 大于或等于从普通人耳的耳道到人耳的左侧或右侧的距离。可选择 d_4 以使得 d_4 大于或等于从普通人耳的耳道到人耳的左侧或右侧中的另一侧的距离。因此,图2说明可用于嘈杂环境中以提供改进的音质的后向耳机的放置。

[0038] 图3展示说明移动装置100的使用的图300。图300展示用户301,例如上文参看图1所描述的用户。在图3的实例中,用户301惯用左手,且(例如)在310处展示用户的左耳302。然而,应注意,所描述技术还适用于惯用右手的用户。当移动装置100在第一定向上(例如,前方耳机104面向用户)时,移动装置100可经由前方耳机104输出声音,如上文所描述。然而,归因于前方耳机104的放置,当前方耳机104在使用中时,耳朵302可部分地暴露,如在320处所展示。耳朵302的部分暴露可使得来自前向耳机104的声音输出能够传出而不由耳朵302捕获。另外,环境声(例如,嘈杂房间中的声音)可泄漏到耳朵302中,从而进一步防止用户301听到或理解经由前向耳机104的声音输出。

[0039] 当移动装置100在第二定向上(例如,后向耳机106面向用户)时,可经由第二耳机106输出声音,如上文所描述。归因于后向耳机106的放置,如上文参看图2所描述,外壳102可大体上覆盖耳朵302,因此形成密封,如在330处所展示。通过形成密封,更少的来自后向耳机106的声音输出可传出耳朵302,且更少的环境噪声可进入耳朵302。因此,切换成经由后向耳机106输出声音可在嘈杂环境中增强来自移动装置的声音输出的听取和理解。

[0040] 参看图4,展示描绘可由移动装置监测的数据的图400。图400展示3个曲线图,表示为 g_z 、 g_y 和 g_x ,其中的每一者说明可由陀螺仪(例如,图1的陀螺仪118)产生的数据。在特定实施例中,数据可为3元组的格式(A、B、C),其中A指示移动装置每秒绕X轴旋转的数目,B指示移动装置每秒绕Y轴旋转的数目,且C指示移动装置每秒绕Z轴旋转的数目。

[0041] 曲线图 g_z 展示在一段时间内检测到的移动装置绕移动装置的Z轴(例如,移动装置100的Z轴142)的旋转加速度。曲线图 g_y 展示在所述时间段内移动装置绕Y轴(例如,Y轴144)的旋转加速度。曲线图 g_x 展示在所述时间段内移动装置绕X轴(例如,X轴140)的旋转加速度。可由处理器(例如,处理器108)使用数据来检测移动装置的定向的变化。如图400中所展示,每当移动装置的定向改变时(例如,当用户旋转移动装置以利用后向耳机来代替前向耳机时,或反之亦然),绕Y轴和Z轴的旋转加速度可快速变化和/或达到相对高或低的幅值(例如,“尖峰”)。因此,处理器可使用陀螺仪监测绕Y轴和Z轴中的一者或两者的旋转以检测定向的变化。检测定向的变化可使得处理器能够响应于定向的变化而在经由前向耳机输出声音与经由后向耳机输出声音之间切换。

[0042] 参看图5,展示描绘可由移动装置监测的数据的另一图500。图500展示3个曲线图,表示为 a_z 、 a_y 和 a_x ,其中的每一者说明可由加速度计(例如,图1的加速度计120)产生的数据。在特定实施例中,数据可为3元组的格式(A、B、C),其中A指示沿X轴的归因于重力的加速度的倍数,B指示沿Y轴的归因于重力的加速度的倍数,且C指示沿Z轴的归因于重力的加速度的倍数。

[0043] 曲线图az展示在一段时间内检测到的移动装置沿移动装置的Z轴(例如,移动装置100的Z轴142)的加速度。曲线图ay展示在所述时间段内移动装置沿Y轴(例如,Y轴144)的加速度。曲线图ax展示在所述时间段内移动装置沿X轴(例如,X轴140)的加速度。可由处理器(例如,处理器108)使用数据来检测移动装置的定向的变化。如图500中所展示,每当移动装置的定向改变时(例如,当用户旋转移移动装置以利用后向耳机来代替前向耳机时,或反之亦然),沿Y轴和Z轴的加速度可快速变化和/或达到相对较高或较低的幅值(例如,“尖峰”)。因此,处理器可使用加速度计监测沿Y轴和Z轴中的一者或两者的加速度以检测定向的变化。在特定实施例中,处理器可忽略沿X轴的加速度。

[0044] 检测定向的变化可使得处理器能够响应于定向的变化而在经由前向耳机输出声音与经由后向耳机输出声音之间切换(例如,通过变成导引耳机声音的耳机)。在特定实施例中,处理器可使用来自如图4中的陀螺仪和如图5中的加速度计两者输入来确定是否已旋转移移动装置。应注意,图4到5中的曲线图数据为可在由惯用左手的用户(例如,图3的用户301)旋转移移动装置时产生的数据的实例。当惯用右手的用户旋转移移动装置时,陀螺仪和/或加速度计读数中的一或多者可处于相反方向(例如,具有相反正负号)。因此,在所选择的实施例中,处理器可使用一或多个陀螺仪和/或加速度计读数的绝对值和/或变化率来确定是否已旋转移移动装置。

[0045] 参看图6,图600说明改变解锁手势。如上文参看图1所描述,当处理器108停止经由耳机104、106中的一者输出声音并开始经由耳机104、106中的另一者输出声音时,处理器108可改变与解锁触摸屏显示器112相关联的解锁手势(例如,输入模式)。举例来说,当后向耳机106在使用中时,用户的手可与触摸屏显示器112接触。用户的手可能通过在拿着移动装置100时摩擦触摸屏显示器112或抵靠触摸屏显示器112移动而意外输入解锁手势(例如,轻扫)。将解锁手势改成更复杂的手势可在后向耳机106在使用中时防止用户意外解锁触摸屏显示器112。

[0046] 在图600中说明的实例中,触摸屏显示器112可与包括“轻扫”运动的解锁手势602相关联。当前向耳机104在使用中时,可启用解锁手势602。当后向耳机106在使用中时,可停用解锁手势602以防止用户意外解锁触摸屏显示器112。当后向耳机106在使用中时,可使更复杂的解锁手势与触摸屏显示器112相关联(例如,由处理器108)。更复杂的解锁手势可具有比解锁手势602更高的复杂度。可由在特定手势中检测到的触摸的数目、方向变化的数目或其组合确定特定解锁手势的复杂度。举例来说,图600展示所改变的解锁手势包含“图8”手势604和一组“轻触四个角”手势606、608、610和612。在特定实施例中,可由用户选择解锁手势602和/或所改变的解锁手势,包含手势604、606、608、610和612。应注意,图6中所说明的特定手势602到612仅用于实例,且不应被视为限制性的。在替代实施例中,可使用不同解锁手势。因此,图600说明可如何减少在使用后向耳机时意外解锁触摸屏显示器的可能性。

[0047] 图7为说明在喧闹环境中操作具有改进的音频保真度的移动装置的方法700的流程图。方法700包含在702处经由可经由移动装置的外壳的第一侧接入的第一耳机输出声音。举例来说,移动装置100的处理器108可致使经由可经由外壳102中的第一孔隙105接入的前向耳机104(例如,第一耳机)输出声音。在说明性实施例中,前向耳机104为在开始通信(例如,电话通话)时使用的“默认”耳机。

[0048] 方法700进一步包含在704处基于所检测到的输入而停止经由第一耳机输出声音

并经由可经由外壳的第二侧接入的第二耳机输出声音(例如,通过变成导引耳机声音的耳机)。举例来说,处理器108可从陀螺仪118、加速度计120、前向IR传感器114、前向相机116、后向IR传感器115、后向相机117或其组合接收输入,例如指示移动装置的定向的变化(例如,旋转)的数据。或者,处理器108可从GUI 800或GUI 900接收输入,所述输入指示对将从前向耳机104输出声音切换成从后向耳机106输出声音(例如,通过产生指令以触发控制音频输出的硬件或软件开关)的选项的选择。

[0049] 响应于输入,处理器108可停止经由前向耳机104(例如,第一耳机)输出声音并开始经由后向耳机106(例如,第二耳机)输出声音。后向耳机106可经由大体上位于外壳102的第二侧的中心的第二孔隙107接入。外壳102的第二侧与外壳102的第一侧对置。在一些实施例中,可围绕第二孔隙107形成外壳102的一部分以适配特定用户的耳朵(例如,通过使用三维扫描和/或印刷技术)。

[0050] 图7的方法可由现场可编程门阵列(FPGA)装置、专用集成电路(ASIC)、处理单元(例如,中央处理单元(CPU))、数字信号处理器(DSP)、控制器、另一硬件装置、固件装置或其任何组合实施。作为一实例,可由执行指令的处理器执行图7的方法,如关于图10所描述。

[0051] 参看图8,展示实现在喧闹环境中控制具有改进的音频保真度的设备的GUI 800。可(例如)由移动装置100显示GUI 800。在所说明的实例中,GUI 800包含“后方耳机”按钮(例如,触摸屏按钮)802。在检测到对按钮802的选择或移动装置的如上文所解释的旋转之后,移动装置可停止经由前方耳机输出声音并开始经由后方耳机输出声音。因此,GUI 800可实现切换成第二耳机。GUI 800进一步包含“扬声器”按钮(例如,触摸屏按钮)804。在检测到对按钮804的选择之后,移动装置可停止经由耳机中的一者输出并开始“扬声器电话”使用模式中经由单独扩音器输出声音。

[0052] 参看图9,展示实现在喧闹环境中控制具有改进的音频保真度的设备的另一GUI900。可(例如)由移动装置100显示GUI 900。在所说明的实例中,GUI 900显示提示902,提示902通知用户已检测到高等级的环境噪声并询问用户他或她是否想要切换成使用后方耳机。可响应于检测到喧闹环境(例如,经由一或多个麦克风,例如图1的移动装置100的麦克风)而由移动装置显示提示902。举例来说,可基于环境(environmental)/周围(ambient)声的响度超出阈值而显示提示902。在一些实例中,移动装置可经配置以区分用户的环境(environmental)/周围(ambient)声语音(例如,使用语音辨识技术、到达方向技术等)。提示902可包含“是”选项904。GUI 900进一步包含后方耳机按钮906。显示GUI 900的移动装置(例如,移动装置100)可响应于接收到对选项904的选择、响应于接收到对按钮906的选择或响应于检测到移动装置的旋转(如上文所描述)而从经由前方耳机输出声音切换成经由后方耳机输出声音。

[0053] 参看图10,描绘无线通信装置的特定说明性实施例的框图,且其大体上表示为1000。装置1000包含第一耳机1035和第二耳机1036。第一耳机1035可位于装置1000的外壳的第一侧中,且可对应于移动装置100的前向耳机104。装置1000进一步包含第二耳机1036。第二耳机1036可大体上位于装置1000的外壳的第二侧的中心,且可对应于移动装置100的后向耳机106。外壳的第一侧可与外壳的第二侧对置。装置1000进一步包含各种传感器,例如可分别对应于陀螺仪118、IR传感器114和115中的一者或两者、加速度计120以及相机116和117的陀螺仪1046、红外传感器1048、加速度计1050和相机1052。装置1000进一步包含与

第一耳机1035和第二耳机1036分开的一或多个扩音器1037。扩音器1037可启用扬声器电话功能性或可启用比第一耳机1035或第二耳机1036超出更大距离的音频输出。

[0054] 装置1000进一步包含耦合到存储器1032的处理器1010,例如数字信号处理器(DSP)或中央处理单元(CPU)。存储器1032可存储对应于可由处理器1010执行的耳机控制模块1060的指令。在说明性实施例中,耳机控制模块1060可对应于存储于图1的存储器110中且由处理器108执行的指令。耳机控制模块1060可由处理器1010执行以执行方法700。

[0055] 存储器1032可为存储耳机控制模块1060(例如,计算机可执行指令)的非暂时性计算机可读媒体,耳机控制模块1060可由处理器1010执行以致使处理器1010经由第一耳机1035输出声音并检测无线通信装置1000的旋转(例如,基于从陀螺仪1046、红外传感器1048、加速度计1050或其组合接收的数据)。耳机控制模块1060可由处理器1010进一步执行以响应于旋转而停止经由第一耳机1035输出声音并开始经由第二耳机1036输出声音。

[0056] 图10还展示耦合到处理器1010和显示器1028的显示控制器1026。显示器1028可对应于触摸屏显示器112。译码器/解码器(CODEC)1034还可耦合到处理器1010。第一耳机1035、第二耳机1036、扩音器1037和麦克风1038可耦合到CODEC 1034。

[0057] 图10还指示无线控制器1040可耦合到处理器1010和天线1042。在特定实施例中,处理器1010、显示控制器1026、存储器1032、CODEC 1034和无线控制器1040包含于系统级封装或芯片上系统装置1022中。在特定实施例中,输入装置1030和电源供应器1044耦合到芯片上系统装置1022。此外,在特定实施例中,如图10中所说明,显示器1028、输入装置1030、第一耳机1035、第二耳机1036、麦克风1038、天线1042、电源供应器1044、红外传感器1048、陀螺仪1046、相机1052和加速度计1050在芯片上系统装置1022外部。然而,显示器1028、输入装置1030、第一耳机1035、第二耳机1036、麦克风1038、天线1042、电源供应器1044、红外传感器1048、陀螺仪1046、相机1052和加速度计1050中的每一者可耦合到芯片上系统装置1022的组件,例如接口或控制器。应注意,存储器1032包含物理装置,且并非信号。

[0058] 因此,装置1000可实现在经由第一耳机输出声音与经由第二耳机输出声音之间切换。在特定实施例中,第二耳机可经定位以使得在第二耳机在使用中时,装置1000与用户的耳朵形成密封。因此,装置1000可在嘈杂环境中实现改进的音频保真度。

[0059] 结合所描述实施例,揭示一种设备,其包含具有第一侧和与第一侧对置的第二侧的外壳。举例来说,移动装置100包含具有第一侧和与第一侧对置的第二侧的外壳102。所述设备可进一步包含用于输出声音的第一装置,其中用于输出声音的第一装置可经由位于第一侧中的第一孔隙接入。用于输出声音的第一装置可对应于可经由第一孔隙105接入的前向耳机104。所述设备还可包含用于输出声音的第二装置,用于输出声音的第二装置可经由大体上位于第二侧的中心的第二孔隙接入。用于输出声音的第二装置可对应于可经由大体上位于外壳102的第二侧的中心的第二孔隙107接入的后向耳机106。

[0060] 所属领域的技术人员将进一步了解,结合本文中所揭示的实施例所描述的各种说明性逻辑块、配置、模块、电路和算法步骤可实施为电子硬件、由处理器执行的计算机软件,或两者的组合。上文已大体在其功能性方面描述各种说明性组件、块、配置、模块、电路和步骤。所述功能性是实施为硬件还是处理器可执行指令取决于特定应用和强加于整个系统的设计约束。所属领域的技术人员可针对每一特定应用以不同方式实施所描述的功能性,但此类实施决策不应被解释为会致使脱离本发明的范围。

[0061] 结合本文中所揭示的实施例所描述的方法或算法的步骤可直接体现于硬件、由处理器执行的软件模块或两者的组合中。软件模块可驻留在随机存取存储器 (RAM)、闪存、只读存储器 (ROM)、可编程只读存储器 (PROM)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、寄存器、硬盘、可移动磁盘、压缩光盘只读存储器 (CD-ROM) 或所属领域中已知的任何其它形式的非暂时性存储媒体中。示范性存储媒体耦合到处理器,使得处理器可从存储媒体读取信息并将信息写入到存储媒体。在替代方案中,存储媒体可与处理器成一体式。处理器和存储媒体可驻留在专用集成电路 (ASIC) 中。ASIC 可驻存在计算装置或用户终端中。在替代方案中,处理器和存储媒体可作为离散组件驻留在计算装置或用户终端中。

[0062] 提供对所揭示的实施例的先前描述以使所属领域的技术人员能够进行或使用所揭示的实施例。对于所属领域的技术人员,对这些实施例的各种修改将为显而易见的,并且可在不脱离本发明的范围的情况下将本文中定义的原理应用于其它实施例。因此,本发明并不意图限于本文中所展示的实施例,而是将赋予本发明与如由所附权利要求书定义的原理和新颖特征一致的可能最广泛范围。

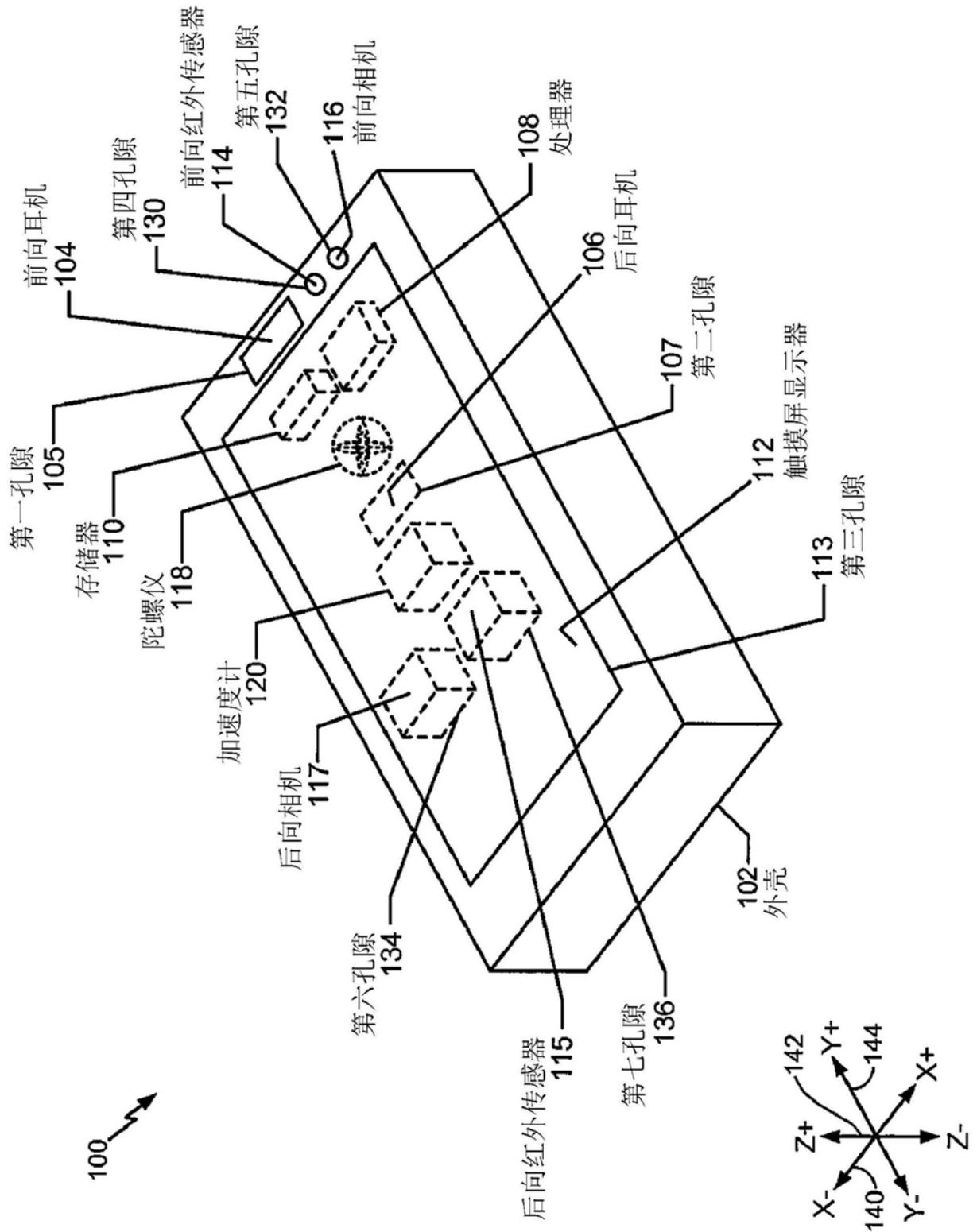


图1

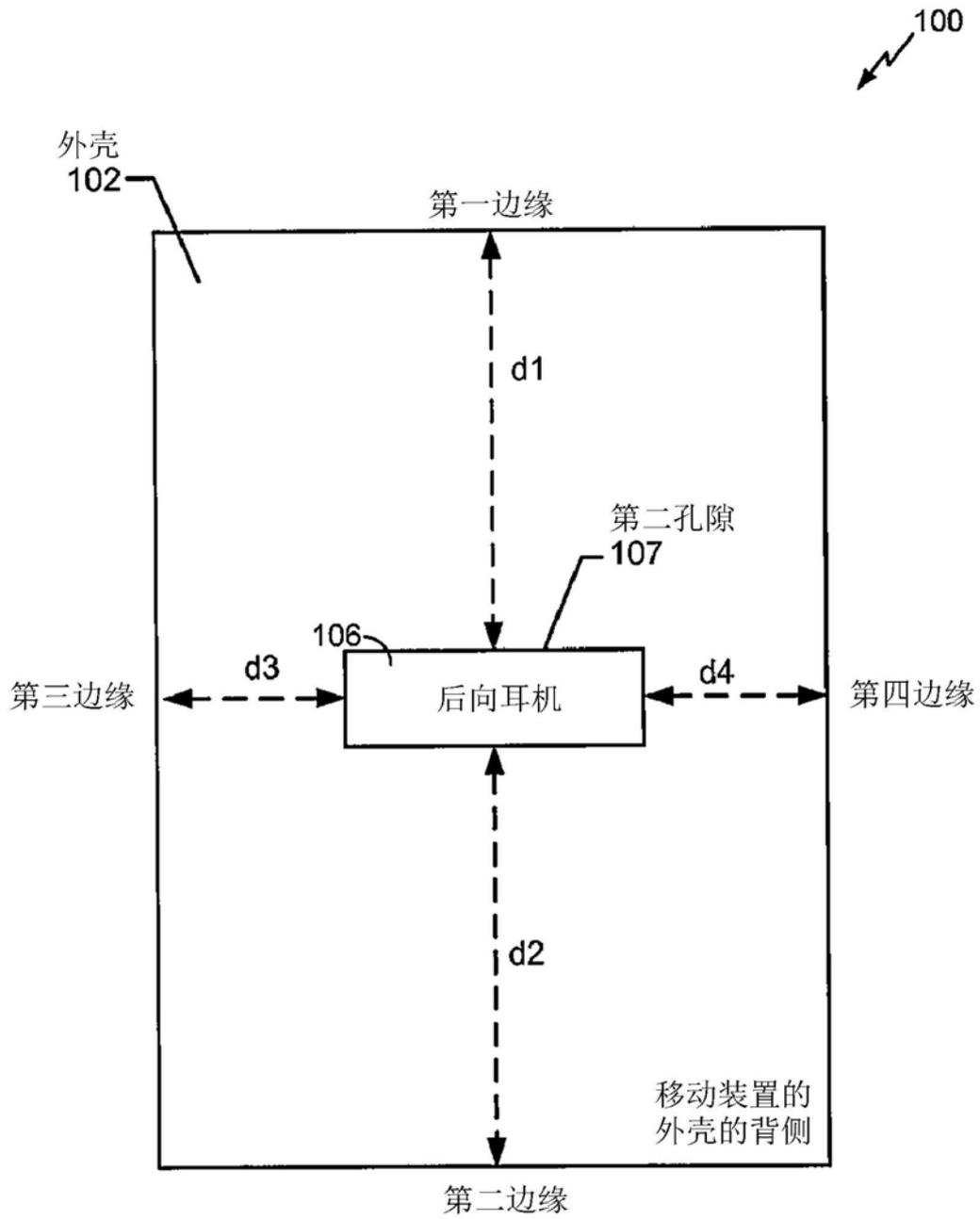


图2

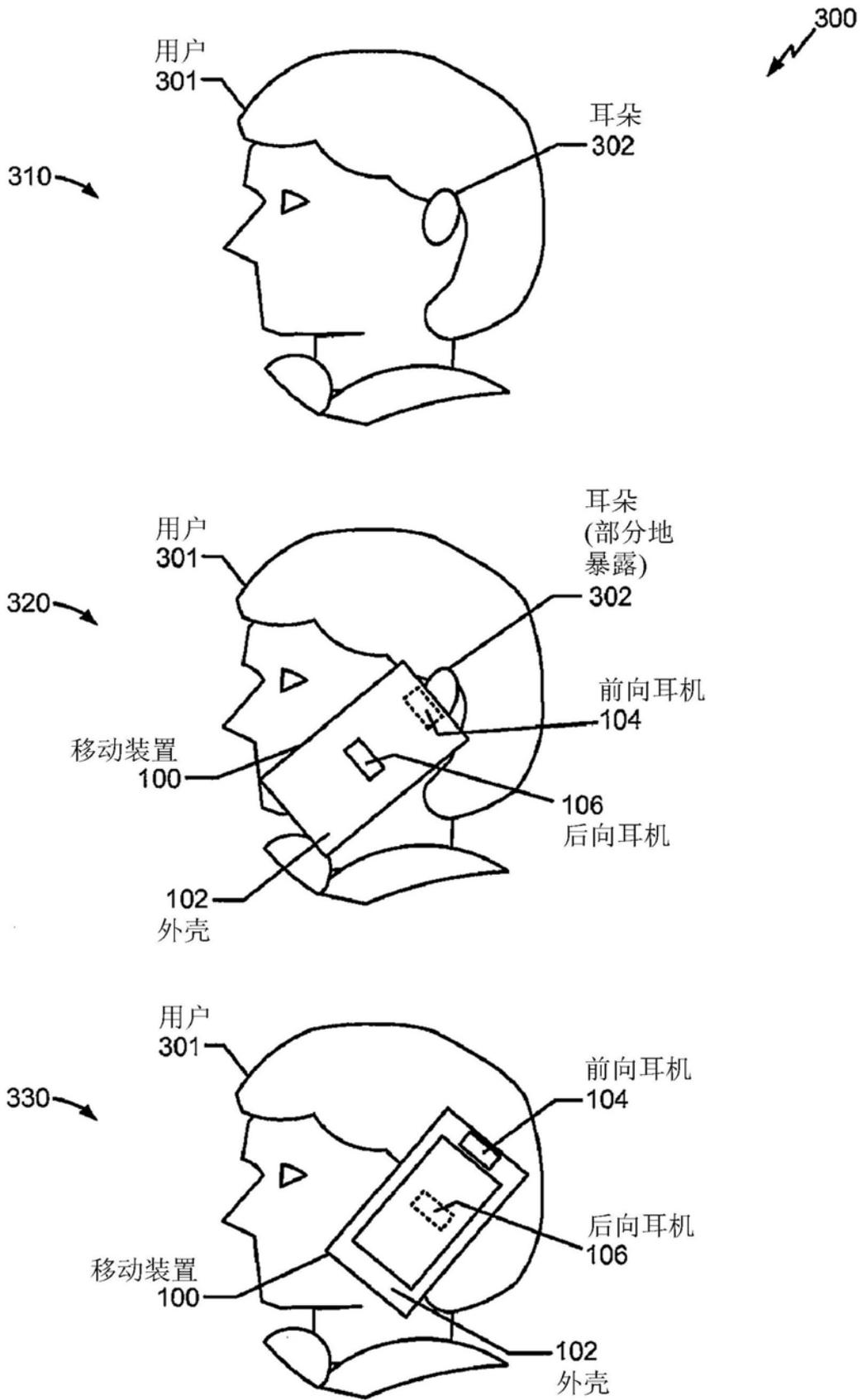


图3

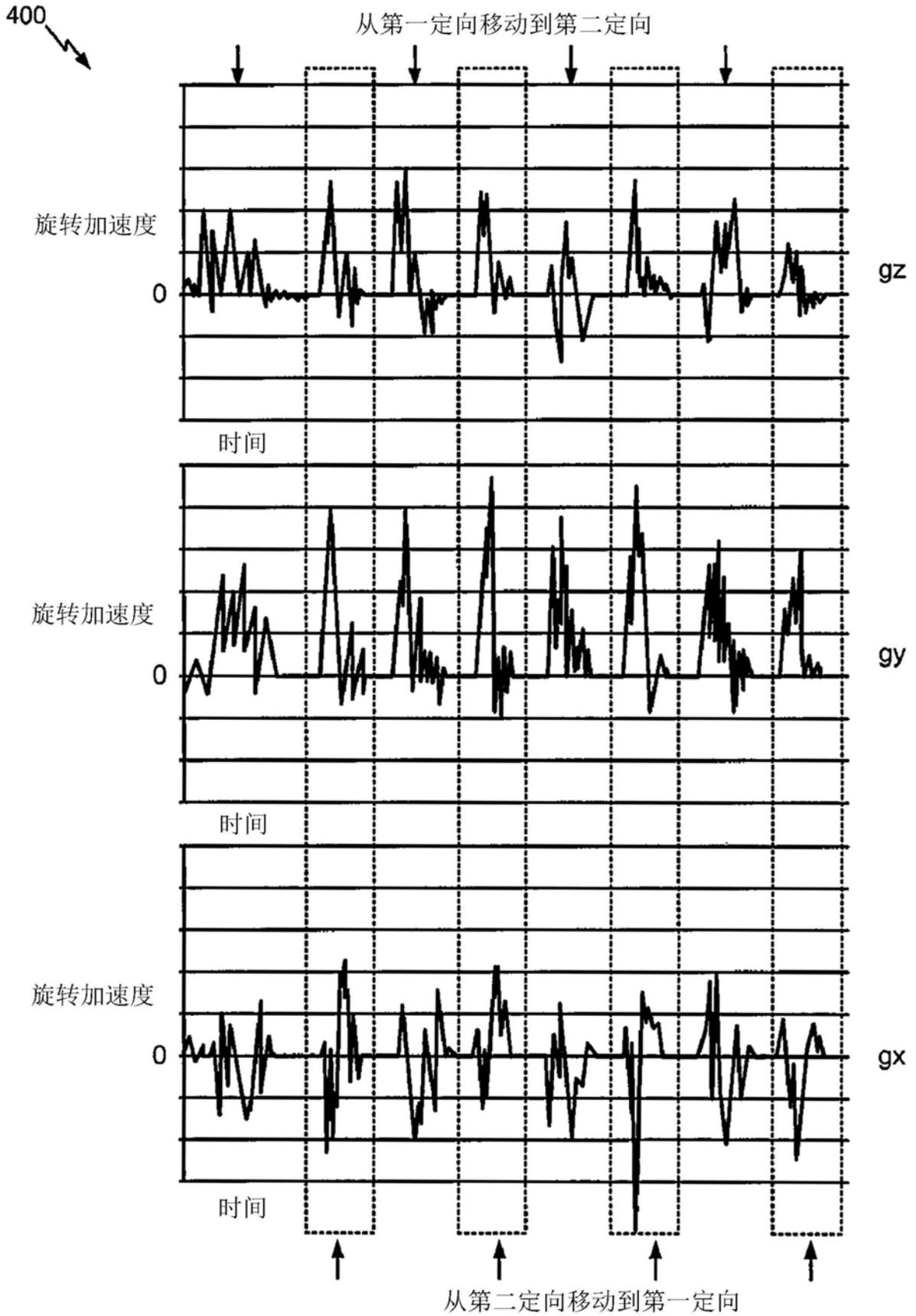


图4

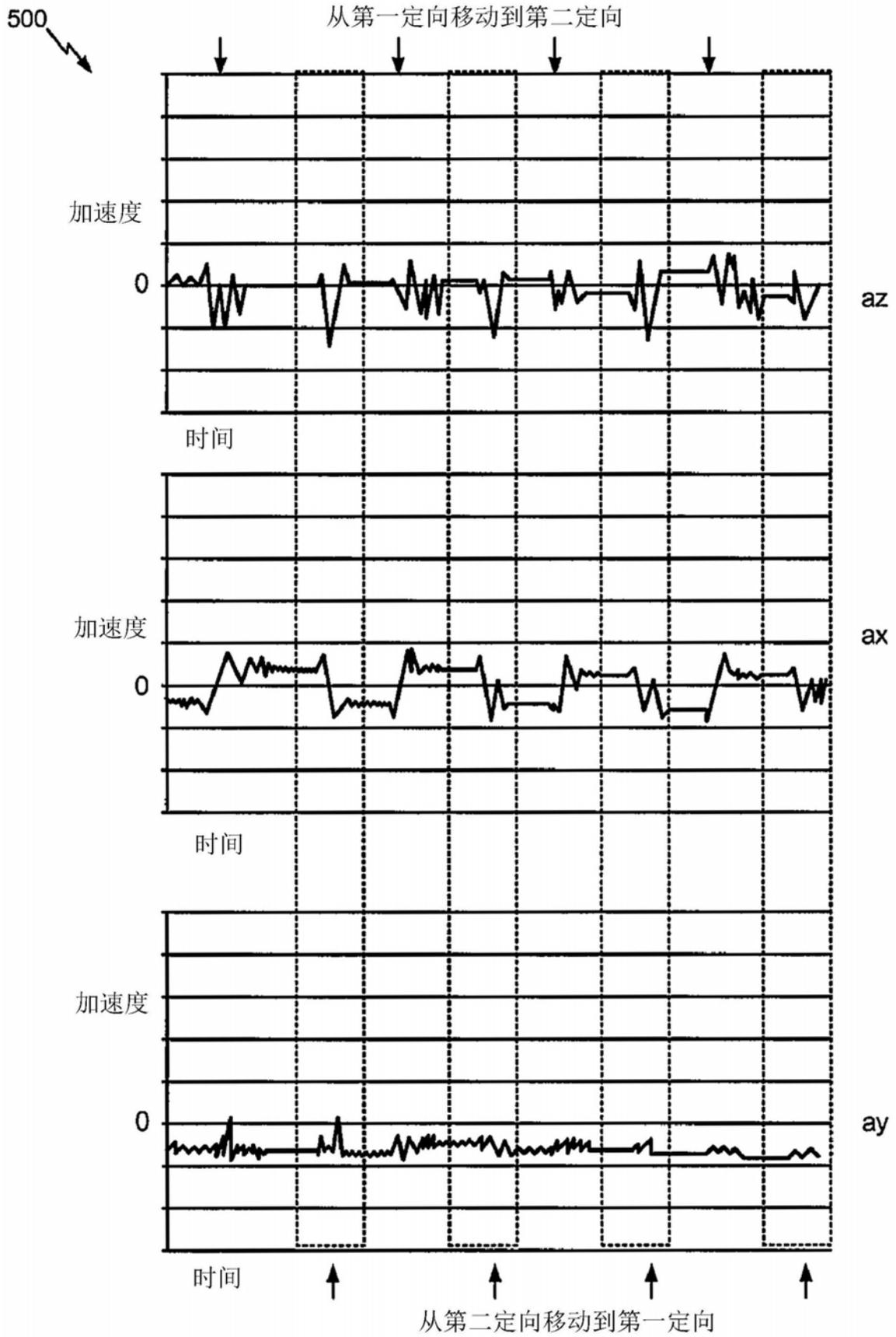


图5

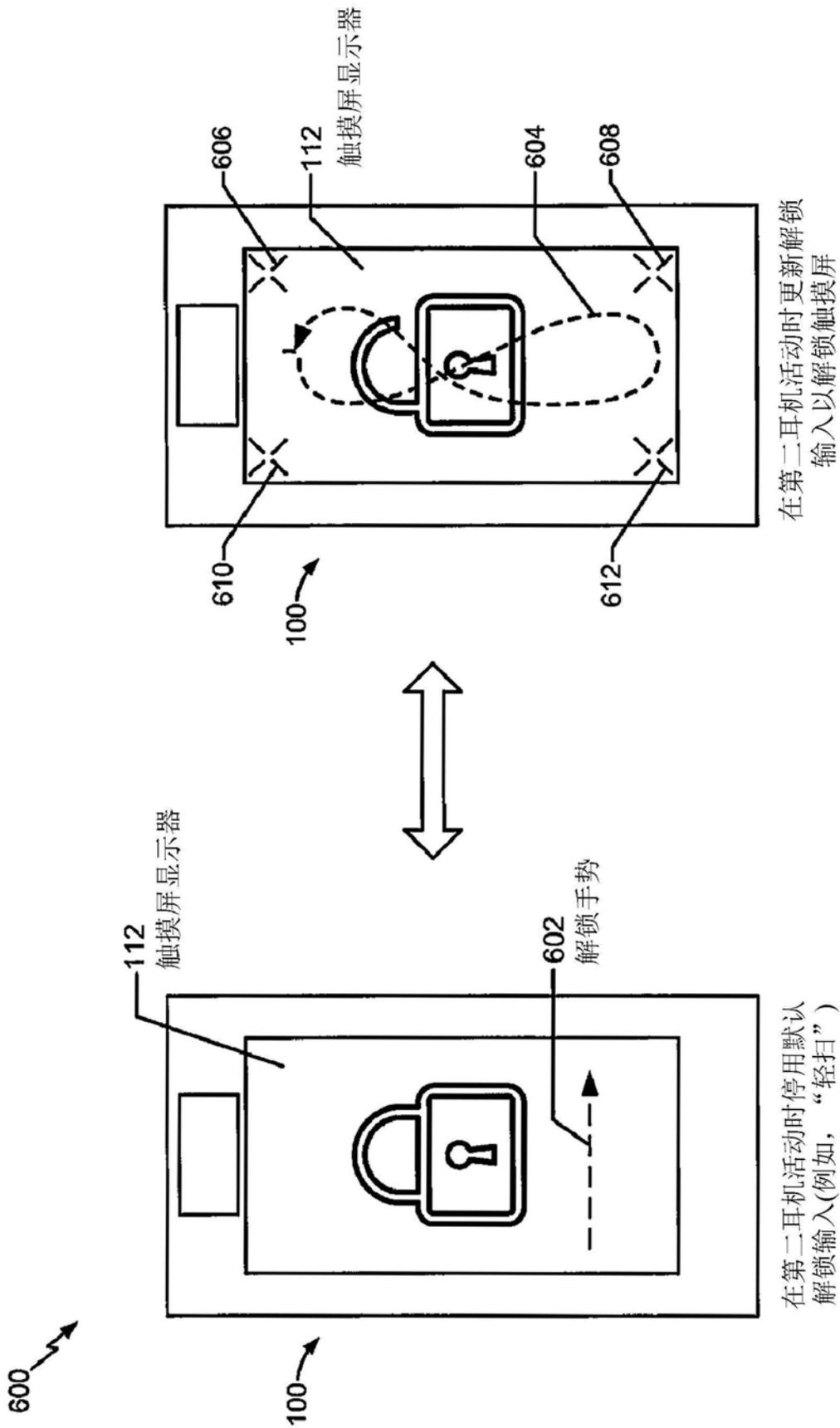


图6

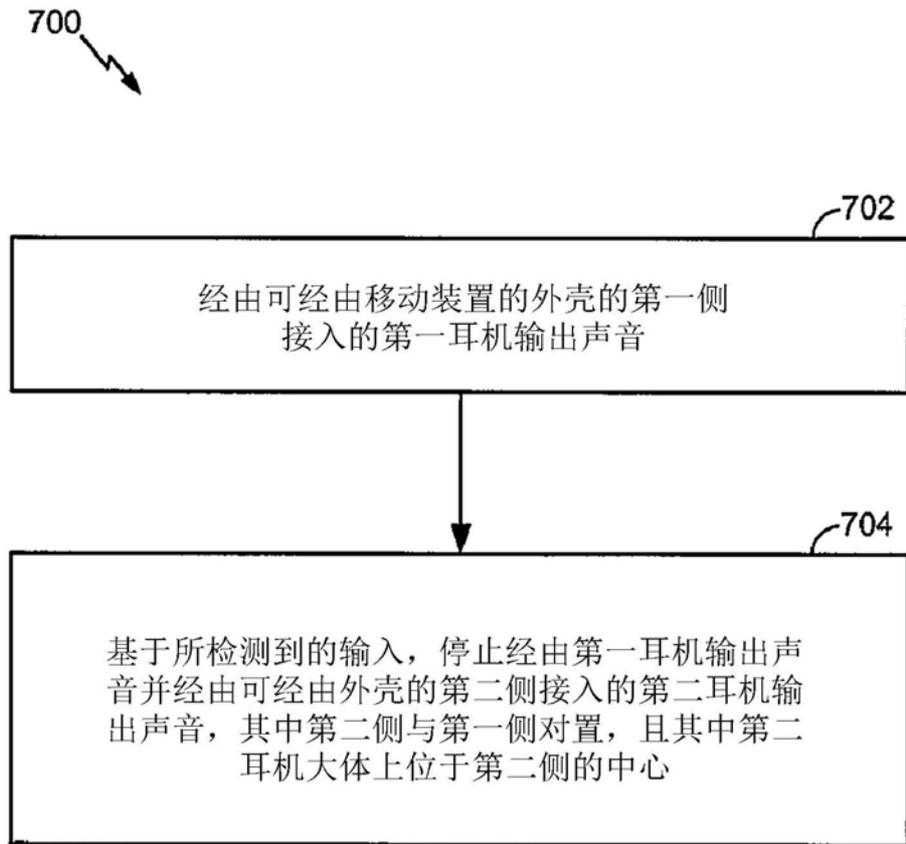


图7

800

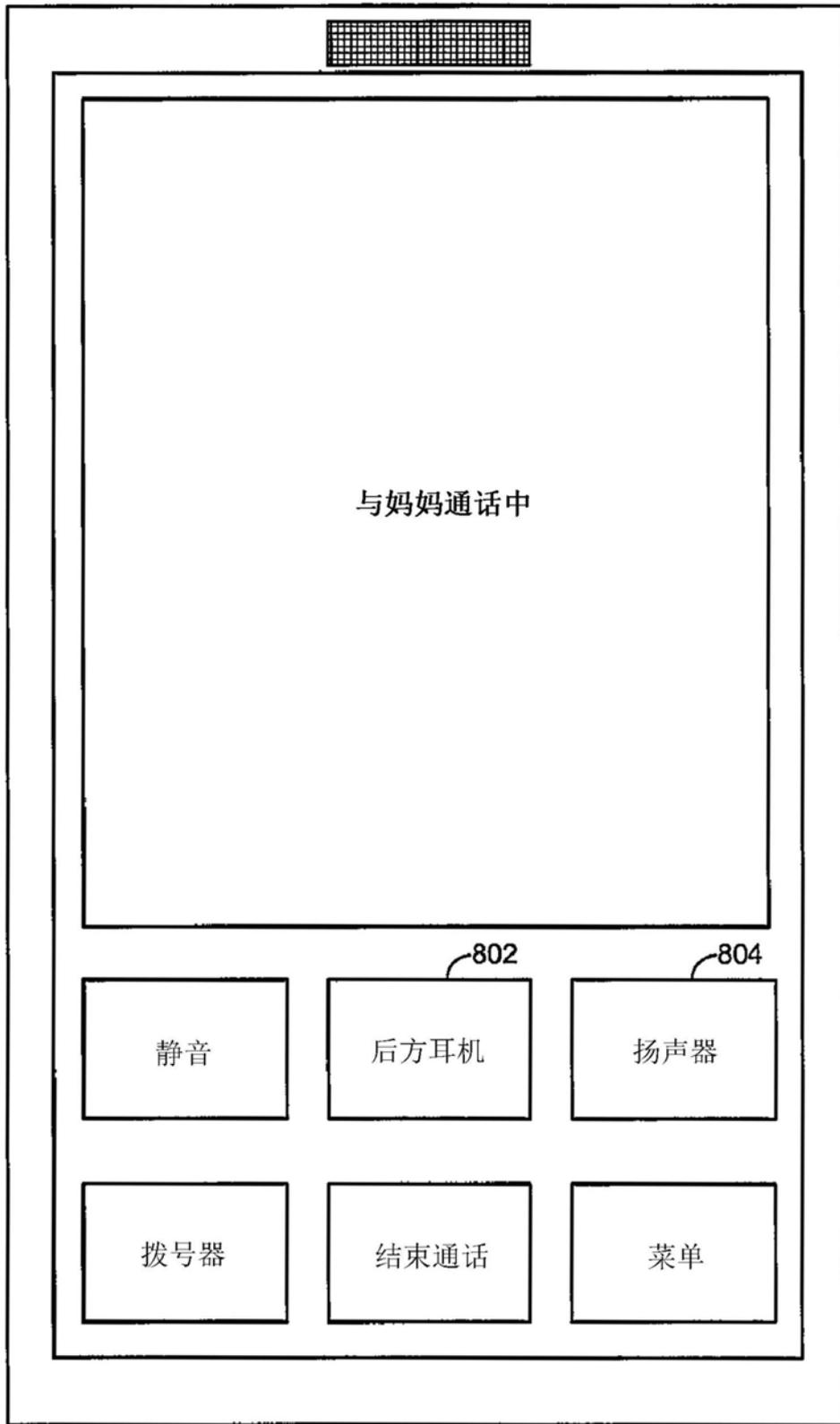


图8

900

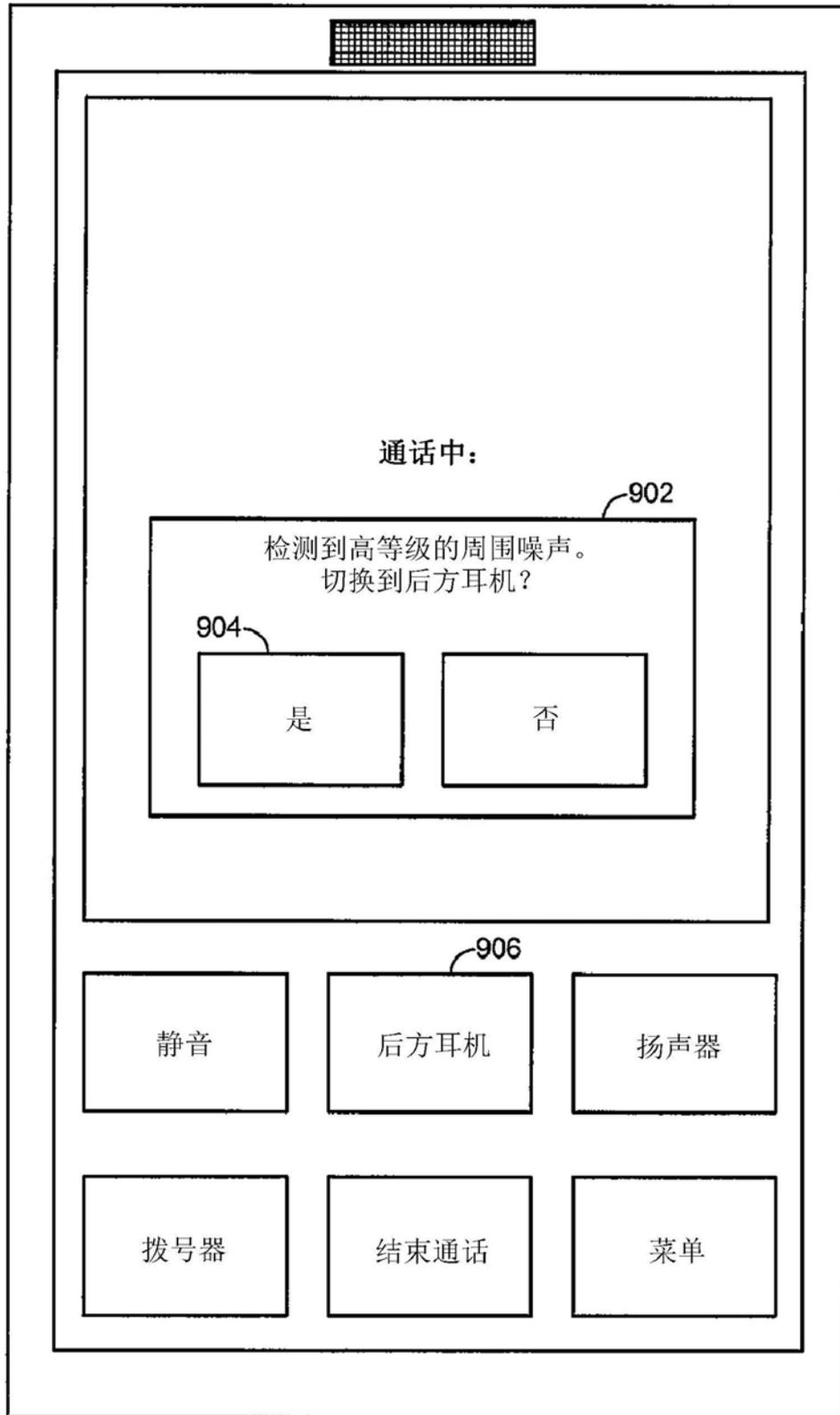


图9

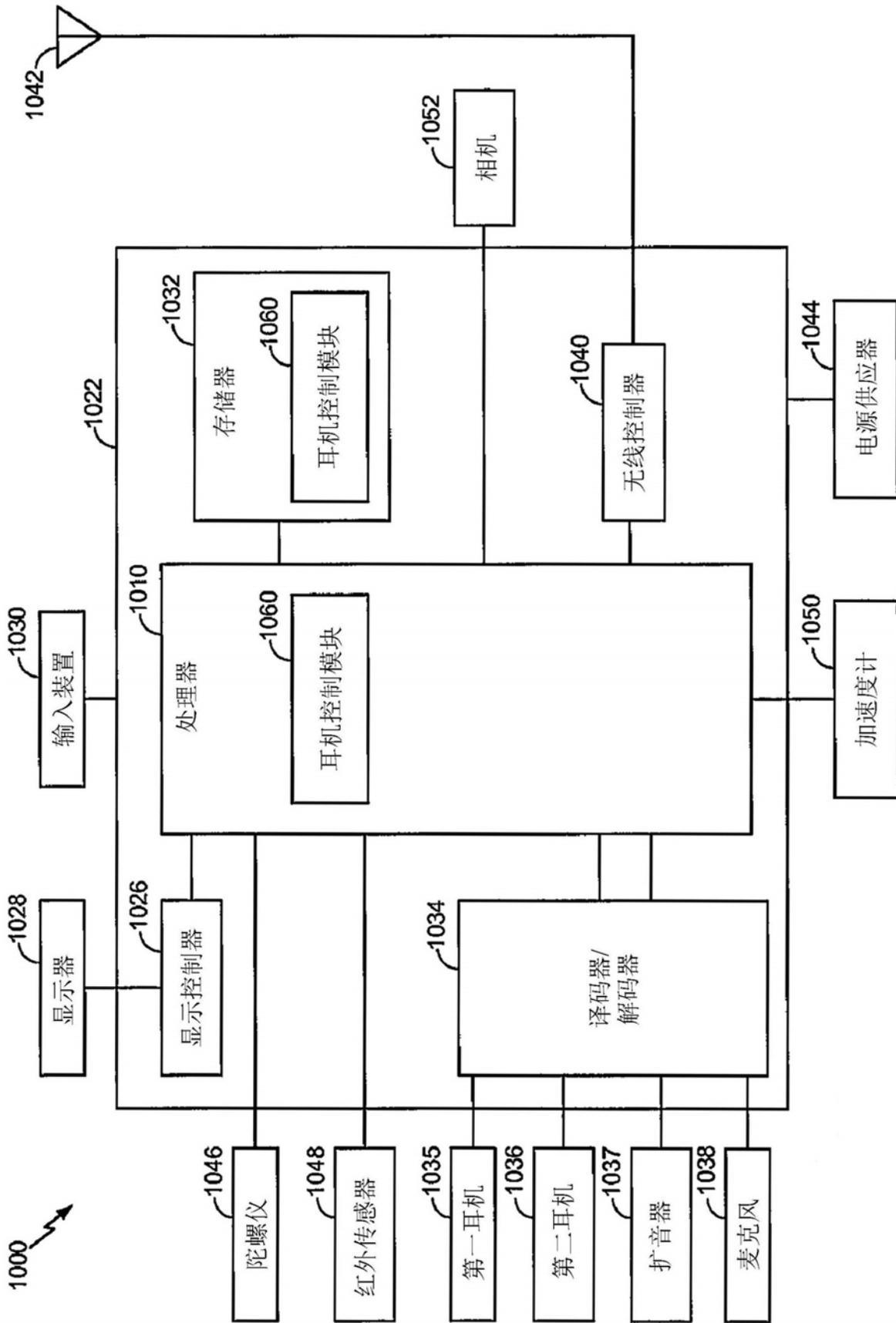


图10