

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04B 1/20 (2006.01)

G04G 1/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780018627.8

[43] 公开日 2009 年 6 月 3 日

[11] 公开号 CN 101449471A

[22] 申请日 2007.5.22

[21] 申请号 200780018627.8

[30] 优先权

[32] 2006.5.22 [33] US [31] 60/802,636

[86] 国际申请 PCT/US2007/012138 2007.5.22

[87] 国际公布 WO2007/139770 英 2007.12.6

[85] 进入国家阶段日期 2008.11.21

[71] 申请人 耐克国际有限公司

地址 英属百慕大群岛哈密尔顿

[72] 发明人 斯蒂芬·安德伦

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 邵亚丽

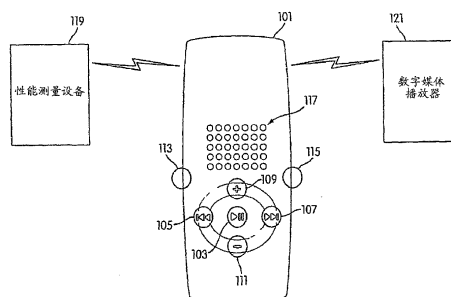
权利要求书 5 页 说明书 11 页 附图 24 页

[54] 发明名称

用于远程控制数字音乐播放器的用户接口

[57] 摘要

本文描述了用于远程控制数字媒体播放器的操作的方法和系统。腕表或其它具有候选用途的设备可以包括收发器，用于与数字媒体播放器通信。用户可以使用设置在手表外壳各处的多个按钮与腕表交互，通过所属多个按钮用户可以调节数字媒体播放器的音量级，操纵音频重放，打开或关闭数字媒体播放器，请求重放由用户预先标识的歌曲，以及调节腕表的设置。腕表和/或数字媒体播放器可以与生物性能测量设备通信，并且用户可以经由该腕表请求重放由生物性能测量设备记录的生物性能测量结果。



1、一种设备，包括：

设备外壳，其被配置为由人类用户佩戴；

显示器，提供设备的可视输出；

输入子系统，其包括多个输入按钮；

收发器，用于基于经由多个按钮从用户接收的输入来与数字媒体播放器通信；

处理器，用于基于控制逻辑控制设备的总体操作，该控制逻辑定义设备的数字媒体控制功能，所述控制逻辑包括：

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第一按钮时，发送播放/暂停触发命令到数字媒体播放器，

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第二按钮时，发送命令到数字媒体播放器以跳到下一音频文件，

在检测到长按该第二按钮时，发送命令到数字媒体播放器以快进当前播放的音频文件，

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第三按钮时，发送命令到数字媒体播放器以跳到前一音频文件，

在检测到长按该第三按钮时，发送命令到数字媒体播放器以倒退当前播放的音频文件，

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第四按钮时，发送命令到数字媒体播放器以将音量升高一级，

在检测到长按该第四按钮时，发送命令到数字媒体播放器以在该第四按钮保持在被按压状态时滚动增大音量，

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第五按钮时，发送命令到数字媒体播放器以将音量降低一级，以及

在检测到长按该第五按钮时，发送命令到数字媒体播放器以在该第五按钮保持在被按压状态时滚动减小音量。

2、如权利要求1所述的设备，其中所述控制逻辑还包括：

在检测到长按所述多个输入按钮中的第六按钮时，发送命令到数字媒体播放器以播放由用户预先标识的相应音频文件。

3、如权利要求1所述的设备，其中所述设备包括腕表，并且其中所述控制逻辑还包括：在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第六按钮时，在显示器上显示当前时间。

4、如权利要求3所述的设备，其中所述控制逻辑还包括在预定时间量之后渐隐所显示的时间。

5、如权利要求1所述的设备，其中所述显示器包括发光二极管(LED)的点阵阵列。

6、如权利要求1所述的设备，其中所述控制逻辑还包括用于在所述显示器上输出的多个动画序列，每个动画基于由该设备执行的动作。

7、如权利要求6所述的设备，其中第一动画使图标从所述显示器的左侧开始动画，并且其中第二动画使图标从显示器的右侧开始动画，并且基于位于设备左侧或者右侧的动画启动按钮的位置对所述第一和第二动画进行选择。

8、如权利要求3所述的设备，其中所述外壳包括外圈，

其中所述第一按钮居中地位于外圈内，

其中所述第二按钮位于外圈的右部分上，

其中所述第三按钮位于外圈的左部分上，

其中所述第四按钮位于外圈的上部分上，并且

其中所述第五按钮位于外圈的下部分上。

9、如权利要求3所述的设备，其中所述外壳包括外圈，并且其中所述显示器位于所述外圈上方。

10、如权利要求1所述的设备，其中所述控制逻辑还包括：在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第六按钮时，发送命令到远程设备以可听见地重放所测量的与所述用户相关联的生物性能参数。

11、一种方法，包括：

在包括被配置为由人类用户佩戴的设备外壳、提供设备的可视输出的显示器、包括多个输入按钮的输入子系统、用于基于经由多个按钮从用户接收的输入而与数字媒体播放器通信的收发器、以及用于基于所存储的控制逻辑控制设备的总体操作的处理器设备上，响应于检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第一按钮，发送播放/暂停触发命令到数字媒体播放器；

响应于检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第二按钮，发送命令到数

字媒体播放器以跳到下一音频文件;

响应于检测到长按该第二按钮,发送命令到数字媒体播放器以快进当前播放的音频文件;

响应于检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第三按钮,发送命令到数字媒体播放器以跳到前一音频文件;

响应于检测到长按该第三按钮,发送命令到数字媒体播放器以倒退当前播放的音频文件;

响应于检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第四按钮,发送命令到数字媒体播放器以将音量升高一级;

响应于检测到长按该第四按钮,发送命令到数字媒体播放器以在该第四按钮保持在被按压状态时滚动增大音量;

响应于检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第五按钮,发送命令到数字媒体播放器以将音量降低一级;以及

响应于检测到长按该第五按钮,发送命令到数字媒体播放器以在该第五按钮保持被按压状态时滚动减小音量。

12、如权利要求11所述的方法,还包括,响应于检测到长按所述多个输入按钮中的第六按钮,发送命令到数字媒体播放器以播放用户预先标识的相应音频文件。

13、如权利要求11所述的方法,其中所述设备包括腕表,并且其中所述方法还包括:相应于检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第六按钮,在所述显示器上显示当前时间。

14、如权利要求13所述的方法,还包括在预定时间量之后渐隐所显示的时间。

15、如权利要求11所述的方法,其中所述渐隐包括渐隐发光二极管(LED)的点阵阵列。

16、如权利要求11所述的方法,还包括基于所述设备执行的动作来选择用于在所述显示器上输出的多个动画序列中的一个。

17、如权利要求16所述的方法,其中第一动画使图标从所述显示器的左侧开始动画动作,并且其中第二动画使图标从该显示器的右侧开始动画动作,并且对第一和第二动画的选择基于位于所述设备左侧或者右侧的动画启动按钮的位置。

18、如权利要求 13 所述的方法，其中所述设备外壳包括外圈，其中所述第一按钮居中地位于外圈内，其中所述第二按钮位于外圈的右部分上，其中所述第三按钮位于外圈的左部分上，其中所述第四按钮位于外圈的上部分上，并且其中所述第五按钮位于外圈的下部分上。

19、如权利要求 13 所述的方法，其中所述设备外壳包括外圈，并且其中所述显示器位于所述外圈上方。

20、如权利要求 11 所述的方法，还包括，响应于检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第六按钮，发送命令到远程设备以可听见地重放所测量的与所述用户相关联的生物性能参数。

21、一种手表，包括：

外壳，其被配置为以将该手表稳固在人手腕的方式基本上环绕人手腕；
显示器，提供手表的可视输出；

输入子系统，其包括多个输入按钮；

收发器，用于基于经由多个按钮从用户接收的输入来与数字媒体播放器通信；

处理器，用于基于定义手表的数字媒体控制功能的控制逻辑来控制手表的总体操作，所述控制逻辑包括：

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第一按钮时，发送播放/暂停触发命令到数字媒体播放器，

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第二按钮时，发送命令到数字媒体播放器以跳到下一音频文件，

在检测到长按该第二按钮时，发送命令到数字媒体播放器以快进当前播放的音频文件，

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第三按钮时，发送命令到数字媒体播放器以跳到前一音频文件，在检测到长按该第三按钮时，发送命令到数字媒体播放器以倒退当前播放的音频文件，

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第四按钮时，发送命令到数字媒体播放器以将音量升高一级，

在检测到长按该第四按钮时，发送命令到数字媒体播放器以在该第

四按钮保持在被按压状态时滚动增大音量，

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第五按钮时，发送命令到数字媒体播放器以将音量降低一级，

在检测到长按该第五按钮时，发送命令到数字媒体播放器以在该第五按钮保持在被按压状态时滚动减小音量，

在检测到长按所述多个输入按钮中的第六按钮时，发送命令到数字媒体播放器以播放由用户预先标识的相应音频文件，以及

在检测到短暂按下所述多个输入按钮中的第七按钮时，在所述显示器上显示当前时间；

其中所述第二按钮近似地位于手表的外圈的右部分附近；其中所述第三按钮近似地位于手表的外圈的左部分附近；

其中所述第四按钮近似地位于手表的外圈的上部分附近；

其中所述第五按钮近似地位于手表的外圈的下部分附近；

其中所述第六按钮近似地位于手表的第一侧；以及

其中所述第七按钮近似地位于与所述第六按钮相反的手表的另一侧。

用于远程控制数字音乐播放器的用户接口

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2006 年 5 月 22 日提交的美国临时申请 60/802636 的优先权。

技术领域

本发明总体上涉及消费电子设备上的用户接口。更具体地说，本发明涉及用于远程控制数字媒体播放器，诸如播放 MP3、ACC 或其它音频文件的媒体播放器，的用户接口。本发明的各种示例尤其适合与远程控制数字媒体播放器的手表一起使用。

背景技术

数字媒体播放器，例如重放电子存储介质中存储的声音文件的音乐播放器，已变得无处不在。由于它们的便携性，许多人在进行诸如慢跑或锻炼的某些类型的身体活动的同时听音乐或其它录音。虽然数字媒体播放器外形小这一因素使得它们在进行身体活动时容易携带，但是同样是外形小这一因素往往使它们在这种身体活动期间难以控制，因为控制大部分数字媒体播放器都需要精细的动作技巧。也就是，在进行诸如慢跑的身体活动时，使用控制数字媒体播放器所必需的精细动作技巧变得较为困难。

发明内容

以下提供简化的发明内容，以便提供对本发明的某些方面的基本理解。本发明内容不是本发明的详尽概述。其不用于标识本发明的要点或关键要素，且不用于描绘本发明的范围。以下的发明内容仅仅以简化形式提供本发明的某些概念，作为下面提供的更详细的说明的前奏。

为了克服如上所述现有技术中的限制，并且为了克服在阅读和理解本说明书时所显而易见的其它限制，本发明的多个方面致力于用于控制数字媒体播放器的远程控制设备。一些实现方式可以用在手表或类似的具有候选用途

的设备上，它们被配置为除了执行其它功能之外还控制数字音乐播放器。腕表或其它具有候选用途的设备可以包括收发器，用于与数字媒体播放器通信。用户可以使用设置在手表外壳各处的多个按钮与手表交互，通过所属多个按钮用户可以调节数字媒体播放器的音量，操纵音频重放，打开或关闭数字媒体播放器，请求重放由用户预先标识的歌曲，并调节腕表的设置。腕表和/或数字媒体播放器可以与生物性能测量设备通信，并且用户可以经由腕表请求重放由生物性能测量设备记录的生物性能测量结果。

方法和系统可以包括一种设备(例如，手表)，其具有配置为由人类用户佩戴的设备外壳，提供设备的可视输出的显示器，具有多个输入按钮的输入子系统，用于基于经由多个按钮从用户接收的输入与数字媒体播放器通信的收发器，以及用于基于所存储的控制逻辑控制设备的总体操作的处理器。控制逻辑可以在检测到短暂按下多个输入按钮中的第一按钮时指示设备发送播放/暂停触发命令到数字媒体播放器。在检测到短暂按下多个输入按钮中的第二按钮时，设备发送命令到数字媒体播放器以跳到下一音频文件。在检测到长按第二按钮时，设备发送命令到数字媒体播放器，以快进当前播放的音频文件。在检测到短暂按下多个输入按钮中的第三按钮时，设备发送命令到数字媒体播放器以跳到前一音频文件。在检测到长按第三按钮时，设备发送命令到数字媒体播放器以倒退当前播放的音频文件。在检测到短暂按下多个输入按钮中的第四按钮时，设备发送命令到数字媒体播放器以将音量升高一级。在检测到长按第四按钮时，设备发送命令到数字媒体播放器以在第四按钮保持在被按压状态时滚动增大音量。在检测到短暂按下多个输入按钮中的第五按钮时，设备发送命令到数字媒体播放器以将音量降低一级。在检测到长按第五按钮时，设备发送命令到数字媒体播放器以在第五按钮保持在被按压状态时滚动降低音量。

附图说明

图1举例说明了根据本发明示例性实施例的手表。

图2举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的控制流程。

图3举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的反馈/PowerPlay(能量播放)控制流程。

图 4 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于音量控制手表和远程数字音乐播放器的操作的音量控制流程。

图 5 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的曲目 (track) 改变控制流程。

图 6 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的曲目改变控制流程。

图 7 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的播放/暂停/电源 (power) 控制流程。

图 8 和 9 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的调节模式控制流程。

图 10-12 举例说明了根据本文描述的示例性方面在控制远程数字音乐播放器的同时可以由手表显示的动画。

图 13 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的多按钮控制流程。

图 14 举例说明了根据本文描述的示例性方面的演示模式动画。

图 15 举例说明了根据本文描述的示例性方面的唤醒动画。

图 16 举例说明了根据本发明示例性实施例的手表。

图 17 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的音量控制流程。

图 18 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的曲目控制流程。

图 19 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的曲目控制流程。

图 20 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的反馈/PowerPlay 控制流程。

图 21 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的播放/暂停/电源控制流程。

图 22 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的调节模式控制流程。

图 23 举例说明了根据本文描述的示例性方面的用于控制手表和远程数字音乐播放器的操作的运动模式控制流程。

图 24 举例说明了根据本文描述的一个或多个示例性方面的手表的硬件方块图。

具体实施方式

如本文所述，本发明的各种示例可以与手表或其它多用途设备结合使用以控制数字媒体播放器的操作。数字媒体播放器包括例如音乐播放器，其用来重放以各种格式中的任意一种保存的声音文件，包括 MP3 文件、ACC 文件和 WAV 文件。取决于数字媒体播放器的类型，这些文件可以存储在诸如磁性硬盘驱动器的磁存储介质上，或者存储在诸如闪存设备的电子存储器电路中，或者存储在任何其它已知的存储介质中。对于本发明的一些示例，声音文件可以存储在光存储介质上，例如光盘播放器。再有，对于本发明的一些示例，数字媒体播放器还可以重放和显示诸如 MPEG 文件之类的视频文件、显示照片、玩游戏等等。

图 1 举例说明了可以实现本发明一个或多个方面的手表。如图 1 所示，该手表可以在它的表面上包括五个按钮：中央按钮 103、左表面按钮 105、右表面按钮 107、上表面按钮 109、下表面按钮 111、左侧按钮 113 和右侧按钮 115。该按钮布局或其一部分（例如，按钮 103-111）可以对应于在数字媒体播放器上的常规按钮配置。按钮 105-111 可以设置在手表 101 的外圈（bezel）周围。在此配置中，中央表面按钮 103 可以对应于“播放”命令，左表面按钮 105 可以对应于“倒退（REWIND）/前一曲目”命令，右表面按钮 107 可以对应于“快进/下一曲目”命令，上表面按钮 109 可以对应于“增大音量”命令，而下表面按钮 111 可以对应于“减小音量”命令。在示出的例子中，手表 101 还具有在其表壳两侧的一对按钮，此处分别称为左侧按钮 113 和右侧按钮 115。手表 101 还可以包括显示区域 117，例如 LCD 显示器、点阵发光二极管（LED）等等。

基于手表 101 的用户或佩戴者输入的按钮命令，手表 101 可以与数字媒体播放器 121 进行无线通信。例如，当用户按下初始的按钮（例如，任意按钮）时，手表 101 可以无线地与数字媒体播放器 121 “配成一对”。

参考图 2，按压手表 101 的每个按钮会激活手表上的功能、或者从远程位置与该手表通信的数字媒体播放器 121 上的功能，或者它们两者的功能。附图中所使用的缩写“P”表示短暂地按压相应按钮的动作，此处也称为短暂

按下。缩写“LP”表示按压相应按钮然后将相应按钮保持在按压位置某个临界时间段（例如大于 0.5 秒）的动作，此处也称为长按。因此，在图 2 示出的例子中，短暂地按压右侧按钮 115 令手表显示其当前时间值，而按压并保持（长按）右侧按钮 115 则令手表启动其调节模式，以允许用户调节当前时间值。

参考图 3，左侧按钮 113 可以执行与远程控制的数字媒体播放器相关联的功能。对于本发明的不同示例，数字媒体播放器（或手表）可以与另外的一个设备 119 通信，该设备 119 测量与用户相关联的活动性能参数。活动性能参数测量设备 119 可以是测量与用户相关联的生物性能参数（例如用户的心率或血氧含量）的设备。可替换地或者附加地，活动性能测量设备 119 可以是测量与用户相关联的物理性能参数（例如用户行进的距离、用户的速度、或用户的当前位置）的设备。对于本发明的这些例子，当用户短暂地按压左侧按钮 113 时，手表 101 可以命令数字媒体播放器可听见地重放由活动性能测量设备 119 最新测量的性能参数的值。

然而，如果用户按压并保持左侧按钮 113，那么手表 101 可以命令数字媒体播放器进入 PowerPlay 模式，在该模式中，数字媒体播放器重放由用户预先指定的特定声音文件。例如，用户可以找到在做诸如跑步上山或者举重之类的某些类型的身体运动时格外鼓舞人心的喜爱的歌曲。如果用户感到需要获得额外的精神鼓励，例如在他或她筋疲力尽尚未恢复时或在艰苦比赛的最后一程，用户可以按压并保持左侧按钮 113 以令数字媒体播放器开始重放之前指定的歌曲。当然，除了鼓舞人心的歌曲之外，用户也可以指定左侧按钮 113 为重放任何想听的声音文件，例如包含鼓舞人心的话的声音文件或保持特定节奏有用的歌曲。

参考图 4，顶部按钮 109 和底部按钮 111 可分别用来远程调节数字媒体播放器音量级的升降。当用户短暂按下顶部按钮 109 时，手表 101 发送命令到数字媒体播放器以将其音量提高一个增量级。当用户按下并保持顶部按钮 109 时，手表 101 发送命令到数字媒体播放器以持续提高其音量直到顶部按钮 109 被释放。当用户短暂按下底部按钮 111 时，手表 101 发送命令到数字媒体播放器以将其音量降低一个增量级。当用户按下并保持底部按钮 111 时，手表 101 发送命令到数字媒体播放器以持续降低其音量直到底部按钮 111 被释放。如图 4 所示，手表 101 可以基于每个动作提供视觉反馈。

参考图 5 和图 6, 左按钮 105 和右按钮 107 可以分别用来向后和向前移动数字媒体播放器 121 正在播放的音频。当用户短暂按下左按钮 105 时, 手表 101 发送命令到数字媒体播放器以跳到前一音频文件或在前的音频文件。当用户按下并保持左按钮 105 时, 手表 101 发送命令到数字媒体播放器以倒退当前播放的音频文件。当用户短暂按下右按钮 107 时, 手表 101 发送命令到数字媒体播放器以跳到下一音频文件或在后的音频文件。当用户按下并保持右按钮 107 时, 手表 101 发送命令到数字媒体播放器以快进当前播放的音频文件。如图 5 和图 6 所示, 手表 101 可以基于每个动作提供视觉反馈。

参考图 7, 中央按钮 103 可用来控制数字媒体播放器 121 的启动/停止操作。例如, 当用户短暂按下中央按钮 103 时, 手表 101 发送播放/暂停触发 (toggle) 命令到数字媒体播放器 121 以在播放和暂停状态之间改变。当用户按下并保持中央按钮 103 时, 手表 101 发送命令到数字媒体播放器以停止/暂停锻炼 (workout) (当在特殊的锻炼模式中时) 或断电 (当不在该特殊的锻炼模式中时)。如图 7 所示, 手表 101 可以基于每个动作提供视觉反馈。

图 1 举例说明了默认状态下的显示器 117, 其例如不显示任何信息。图 2-7 中的每个举例说明了基于手表 101 执行的动作提供视觉反馈的显示器 117。视觉反馈可以包括符号、设计、图案、数字或字母 (合称为图标) 的静态显示, 闪动 (flashing) 图标, 或动画图标。在包括扬声器的实施例中, 也可以包括可听见的反馈, 例如以确认按钮按下。图 2-7 中的每个还表示了与每个动作相关联的等待时段或其它事件, 当该事件发生时, 显示器 117 返回到默认状态。

图 2-7 举例说明了示例性实施例的基本操作。如果任何按钮卡在按下位置, 手表 101 可以在某个预定时间段, 例如 2 分钟之后发送清除信号。手表 101 可以要求在按钮按下之间有某个预定最小时间间隔。也就是, 手表 101 可以忽略在上一按钮按下之后小于预定时间量时跟着发生的按钮按下。根据示例性实施例, 多个同时的按钮按下可以被忽略, 或者可以令手表 101 执行附加的功能。例如, 图 13 举例说明了可以通过将第一按钮组合, 例如按钮 105 和 107, 按下某预定时间量 (例如大于 5 秒) 来进入演示模式。主重置 (master reset) 可以通过将第二按钮组合, 例如按钮 103 和 109, 按下某预定时间量 (例如大于 5 秒) 来执行。也可以使用其它按钮组合和/或预定时间量。

图 8-9 举例说明了用于调节手表 101 的时间值的控制流程。当处于时间

调节模式时,显示器 117 可以保持在始终接通状态。在某预定时间量的不活动 (inactivity) (例如 30 秒) 之后,手表 101 可以恢复到默认模式 (即,退出时间调节模式),并将显示器 117 返回到默认状态。图 10 和 11 举例说明了在图 8-9 示出的控制流程的各个步骤期间,手表 101 可以在显示器 117 上显示的动画 1001、1003、1005、1101、1103 和 1005。例如,当通过按下并保持右侧按钮 115 某预定时间量 (例如 >0.5 秒) 而进入到时间调节模式时,图 8 表示在用户可能调节小时之前,可以根据动画 1001 (图 10) 以动画的方式显示“小时”图标“H”。图 8-9 的剩余部分还标识出当手表 101 处于图 8-9 图的时间调节模式时,图 10 和图 11 中示出的哪个动画对应于每个动作。图 10 和图 11 中的动画是类似的,除了在图 10 中图标从右侧出现,而在图 11 中图标从左侧出现。在可替换的实施例中,可以使用相同的动画而不管是左侧按钮还是右侧按钮触发了动作。

图 12 类似地举例说明了在图 3-9 示出的控制流程的不同步骤期间可以由手表 101 在显示器 117 上显示的动画 1201、1203、1205、1207、1209 和 1211。例如,当用户从默认模式短暂按下按钮 107 以跳到下一曲目 (track) 时,手表 101 可以在显示器 117 上显示动画 1201。当用户从默认模式短暂按下按钮 105 以跳到前一曲目时,手表 101 可以在显示器 117 上显示动画 1203。当用户从默认模式短暂按下按钮 113 来请求语音反馈以可听见地重放由活动性能测量设备 119 测量的值时,手表 101 可以在显示器 117 上显示动画 1205。当用户同时按下按钮 113 和按钮 115 以退出调节设置模式时,手表 101 可以在显示器 117 上显示动画 1207。当用户从默认模式按下并保持按钮 113 预定时间量 (例如, >0.5 秒) 以请求上面描述的 PowerPlay 模式时,手表 101 可以在显示器 117 上显示动画 1209。当用户从默认模式按下并保持按钮 103 预定时间量 (例如, >0.5 秒) 以请求数字媒体播放器 121 停止/暂停锻炼或者将数字媒体播放器置于断电模式 (如上面所讨论的,这取决于数字媒体播放器的当前模式) 时,手表 101 可以在显示器 117 上显示动画 1211。

图 14 举例说明了作为用户按下按钮组合以进入的演示模式 (例如图 13 所举例说明) 的结果,手表 101 可以在显示器 117 上显示的演示模式动画 1401。图 15 举例说明了当手表 101 和/或数字媒体播放器 121 从断电模式中唤醒时手表 101 可以在显示器 117 上显示的唤醒动画序列。

图 16 举例说明了根据本发明第二示例性实施例的手表 1601。手表 1601

可以包括输入按钮 1603、1605、1607、1609、1611、1613、1615 和 1617 以及可视显示器 1619。手表 1601 可以与数字媒体播放器 121 进行无线地通信。数字媒体播放器 121 和/或手表 1601 可以进一步与性能测量设备 119 通信。按钮可以根据需要置于手表 1601 的外圈周围、置于手表 1601 的一侧或更多侧上、置于手表 1601 的表面上、或置于其它地方。

一个或多个按钮 1603-1617 可以令手表 1601 发送一个或多个命令到数字媒体播放器 121。在目前举例说明的实施例 中，按钮 1617 可以对应于“播放”命令，按钮 1607 可以对应于“倒退/前一曲目”命令，按钮 1609 可以对应于“快进/下一曲目”命令，按钮 1603 可以对应于“增大音量”命令，而按钮 1605 可以对应于“减小音量”命令。基于由用户或手表 101 的佩戴者输入的按钮命令，手表 101 可以与数字媒体播放器 121 无线地通信。例如，当用户按下初始的按钮（例如，任何按钮）时，手表 101 可以无线地与数字媒体播放器 121 配成一对。

图 17 举例说明了使用手表 1601 调节数字媒体播放器 121 的音量级的控制流程。顶部按钮 1603 和底部按钮 1605 可分别用来远程调节数字媒体播放器 121 的音量级升降。当用户短暂按下顶部按钮 1603 时，手表 1601 将命令发送到数字媒体播放器以将其音量提高一个增量级。当用户按下并保持顶部按钮 1603 时，手表 1601 发送命令到数字媒体播放器以持续提高其音量直到顶部按钮 1603 被释放。当用户短暂按下底部按钮 1605 时，手表 1601 发送命令到数字媒体播放器以将其音量降低一个增量级。当用户按下并保持底部按钮 1605 时，手表 1601 发送命令到数字媒体播放器以持续降低其音量直到底部按钮 1605 被释放。如图 17 所示，手表 1601 可以基于每个动作提供视觉反馈。

参考图 18 和 19，右按钮 1609 和左按钮 1607 分别可用来向前和向后移动数字媒体播放器 121 正在播放的音频。当用户短暂按下左按钮 1607 时，手表 1601 发送命令到数字媒体播放器以跳到前一音频文件或在前的音频文件。当用户按下并保持左按钮 1607 时，手表 1601 发送命令到数字媒体播放器以倒退当前播放的音频文件。当用户短暂按下右按钮 1609 时，手表 1601 发送命令到数字媒体播放器以跳到下一音频文件或在后的音频文件。当用户按下并保持右按钮 1609 时，手表 1601 发送命令到数字媒体播放器以快进当前播放的音频文件。如图 18 和图 19 所示，手表 1601 可以基于每个动作提供视觉反馈。

参考图 20, 当用户短暂按压西北按钮 1611 时, 手表 1601 可以命令数字媒体播放器可听见地重放由活动性能测量设备 119 最新测量的性能参数的值。当用户按压并保持西北按钮 1611 时, 手表 1601 可以命令数字媒体播放器进入上面所述的 PowerPlay 模式。如图 20 中所指出的, 手表 1601 可以基于执行的动作提供视觉反馈。

参考图 21, 西南按钮 1617 可用来控制数字媒体播放器 121 的启动/停止操作。例如, 当用户短暂按下西南按钮 1617 时, 手表 1601 发送播放/暂停触发命令到数字媒体播放器 121 以在播放和暂停状态之间改变。当用户按下并保持西南按钮 1617 时, 手表 1601 发送命令到数字媒体播放器以停止/暂停锻炼 (当在特殊的锻炼模式中时) 或者断电 (当不在该特殊的锻炼模式中时)。如图 21 所示, 手表 1601 可以基于每个动作提供视觉反馈。

再次参考图 18, 当用户按下东北按钮 1613 时, 手表 1601 可以进入运动模式, 下面会参考图 23 进一步论述。当用户短暂按下东南按钮 1615 时, 手表 1601 可以发出内置光某个预定时间段。当用户长按时, 手表 1601 可以进入参考图 22 描述的调节模式。

图 22 举例说明了在调节模式期间手表 1601 的控制流程, 用户例如可以通过该调节模式改变手表 1601 的设置。最初, 用户长按东南按钮 1615 以进入调节模式, 并且手表 1601 可以提供手表 1601 处于调节模式的视觉反馈 2201。当进入了调节模式时, 手表 1601 可以呈现用于调节的第一变量, 例如小时。当处于调节模式时, 按下按钮 1603 可以逐步增大当前被调节的变量, 并且长按按钮 1603 可以滚动增大 (scroll up) 当前被调节的变量。按下按钮 1605 可以逐步减小当前被调节的变量, 并且长按按钮 1605 可以滚动减小 (scroll down) 当前被调节的变量。根据一个示例性实施例, 手表 1601 可以在以下变量中循环: 小时、分钟、秒钟、月、日、年、12/24 时间格式、显示设置 (日 01, 月 01)、以及电源设置 (例如, 在 0、1、3、6、12、24 小时之后进入节电模式)。用户可以使用按钮 1607 和 1609 前进到下一变量或后退到前一变量。按下按钮 1609 可以将正在调节的变量前进到随后的变量, 而按下按钮 1607 可以将正在调节的变量改变为前一变量。当到达变量列表的末尾时, 手表 1601 可以返回到列表中的第一变量。

图 23 举例说明了在运动模式期间手表 1601 的控制流程, 例如用于提供计时器功能。最初, 从默认模式, 用户可以长按按钮 1613 以令手表 1601 进

入运动模式。一旦处于运动模式，按下按钮 1613 可以启动和停止在手表 1601 上显示的计时器，并且长按按钮 1615 可以清除或重置计时器。另一按钮，例如按钮 1611，可以在手表 1601 处于运动模式时提供计圈 (lap) 功能。

上述实施例只是出于举例说明的目的，在不脱离本发明范围的情况下，可以作出修改和改变。例如，按钮功能可以调换、去除、添加或以其它方式改变。手表 101、1601 可以与性能测量设备 119 直接进行通信，或者可以通过数字媒体播放器 121 与性能测量设备 119 间接地进行通信。手表 101、1601 和数字媒体播放器 121 优选为使用蓝牙、射频 (RF) 等等进行无线通信，然而可替换地，它们也可以经由线缆直接连接。一些实现方式可以用在手表上，或者类似的具有候选用途的 (alternately-purposed) 设备上，该具有候选用途的设备被配置成除了执行其它功能之外还对数字媒体播放器进行控制。

图 24 举例说明了根据本文举例说明的一个或多个方面可以使用的设备 2401 的硬件方块图。设备 2401 可以代表手表 101、手表 1601 或者适用于按照本文描述的一个或多个方面操作的其它具有候选用途的设备。设备 2401 可以包括处理器 2403，其基于主子系统 (primary subsystem) 2417 和 DM 控制子系统 2415 中存储的指令控制设备的总体操作。主子系统 2417 存储控制逻辑以令设备 2401 按照主功能运行，诸如如上举例说明的手表功能，或者可以包括任何其它具有候选用途的设备的功能，例如，斯库巴潜水、移动电话、移动通信等等。可替换地，设备 2401 可以是只控制本文所述的数字媒体播放器的专用设备。数字媒体控制子系统 2415 存储控制逻辑以令设备 2401 按照本文描述的一个或多个方面运行。子系统 2415 和 2417 可以根据需要包括易失性和/或非易失性存储器。

设备 2401 还可以包括输入系统 2405、显示器 2407、扬声器 2409、I/O 数据端口 2411 和收发器 2413。输入系统 2405 可以包括多个输入按钮，诸如按钮 103-115 和/或按钮 1603-1617。输入按钮可以包括物理按钮、软按钮、开关、手柄、触发器、或者任何其它可操纵的设备或系统。输入系统 2405 还可以包括用于语音识别的麦克风。显示器 2407 可以包括诸如在图 16-23 中示出的 LCD 显示器，和/或在图 1-15 中示出的点阵发光二极管显示器。可替换地，也可以使用任何其它类型的现有显示器。扬声器 2409 可以基于设备 2401 的动作/功能 (例如按钮确认点击) 提供音频反馈，基于生物性能参数满足预定义的标准提供报警 (可替换地，报警可在数字媒体播放器中实现以通过用户

佩戴的耳机播放报警)。设备 2401 可以使用通信端口与数字媒体播放器 121 (未示出) 通信。例如, I/O 2411 可用来提供设备 2401 和数字媒体播放器 121 (未示出) 之间的直接线缆连接。可替换地 (或者附加地), 设备 2401 可以主要经由收发器 2413 (例如蓝牙收发器、射频收发器、家庭频带无线电收发器等等) 与数字媒体播放器 121 (未示出) 通信。

控制逻辑可以具体实现为可以由一个或多个计算机或其它设备执行的、例如一个或多个程序模块中的计算机可用数据和/或计算机可执行指令。一般来说, 程序模块包括例程、程序、对象、组件、数据结构等等, 当由计算机或者其它设备中的处理器执行时, 它们执行特定任务或者实现特定的抽象数据类型。计算机可执行指令可以存储在计算机可读介质上, 诸如硬盘、光盘、可移动存储介质、固态存储器、RAM 等等。本领域技术人员将会理解, 在不同的实施例, 程序模块的功能可以根据需要组合或者分布。另外, 控制逻辑可以全部或者部分地以诸如集成电路、现场可编程门阵列 (FPGA) 等等的固件或者硬件等效物来实现。特定数据结构可用来更加有效地实现本发明的一个或多个方面, 并且这些数据结构被认为包括在本文描述的计算机可执行指令和计算机可用数据的范围内。

虽然已经参照包括目前执行本发明的优选模式在内的特定例子描述了本发明, 但是本领域技术人员将理解的是, 可以有很多种落入本文所阐明的本发明的精神和范围之内的上述系统和技术的变化和转换。

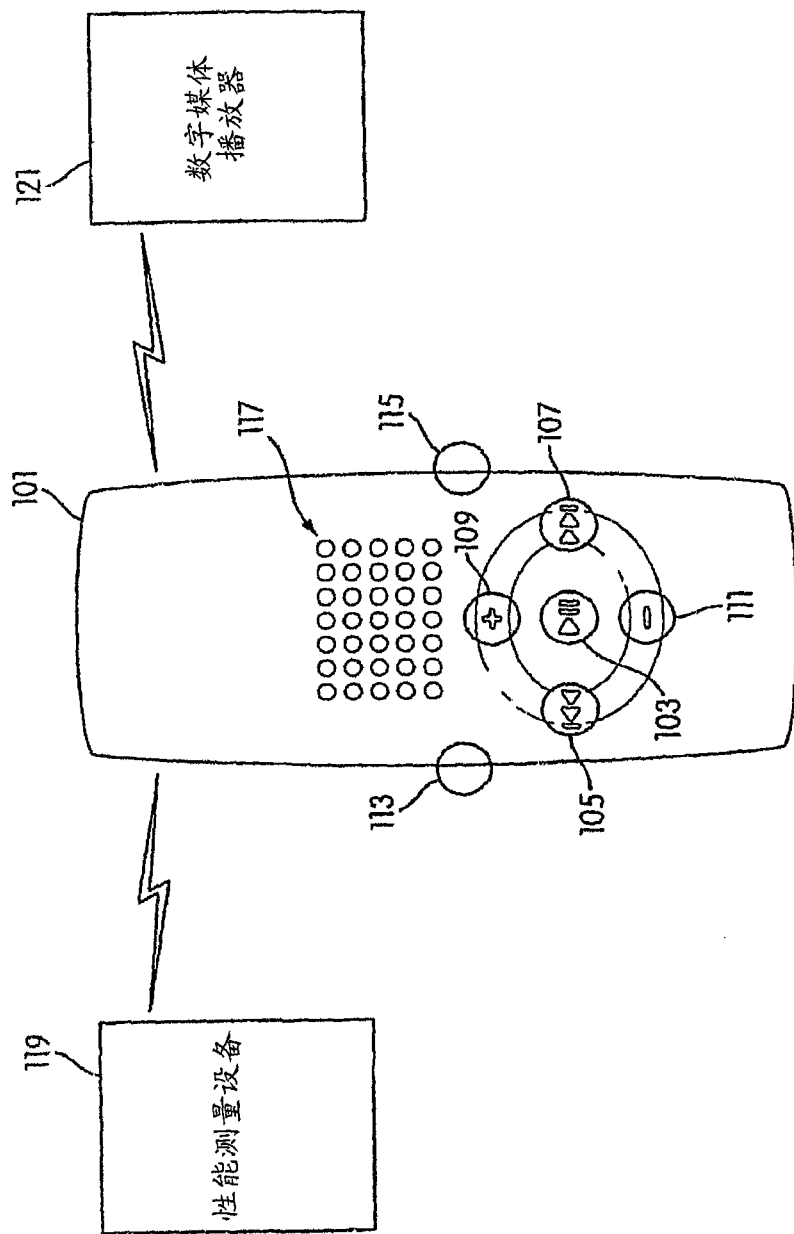


图 1

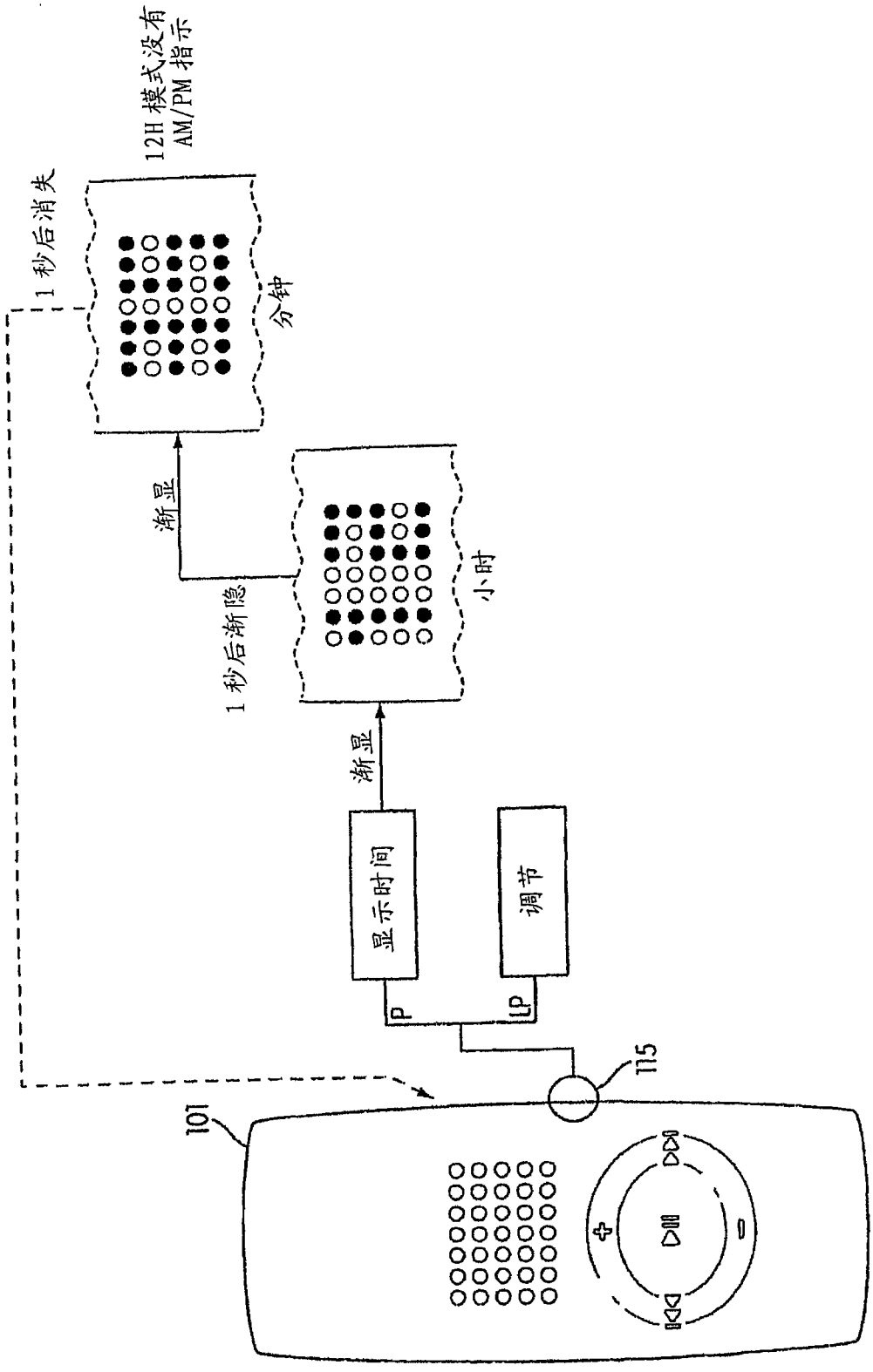


图 2

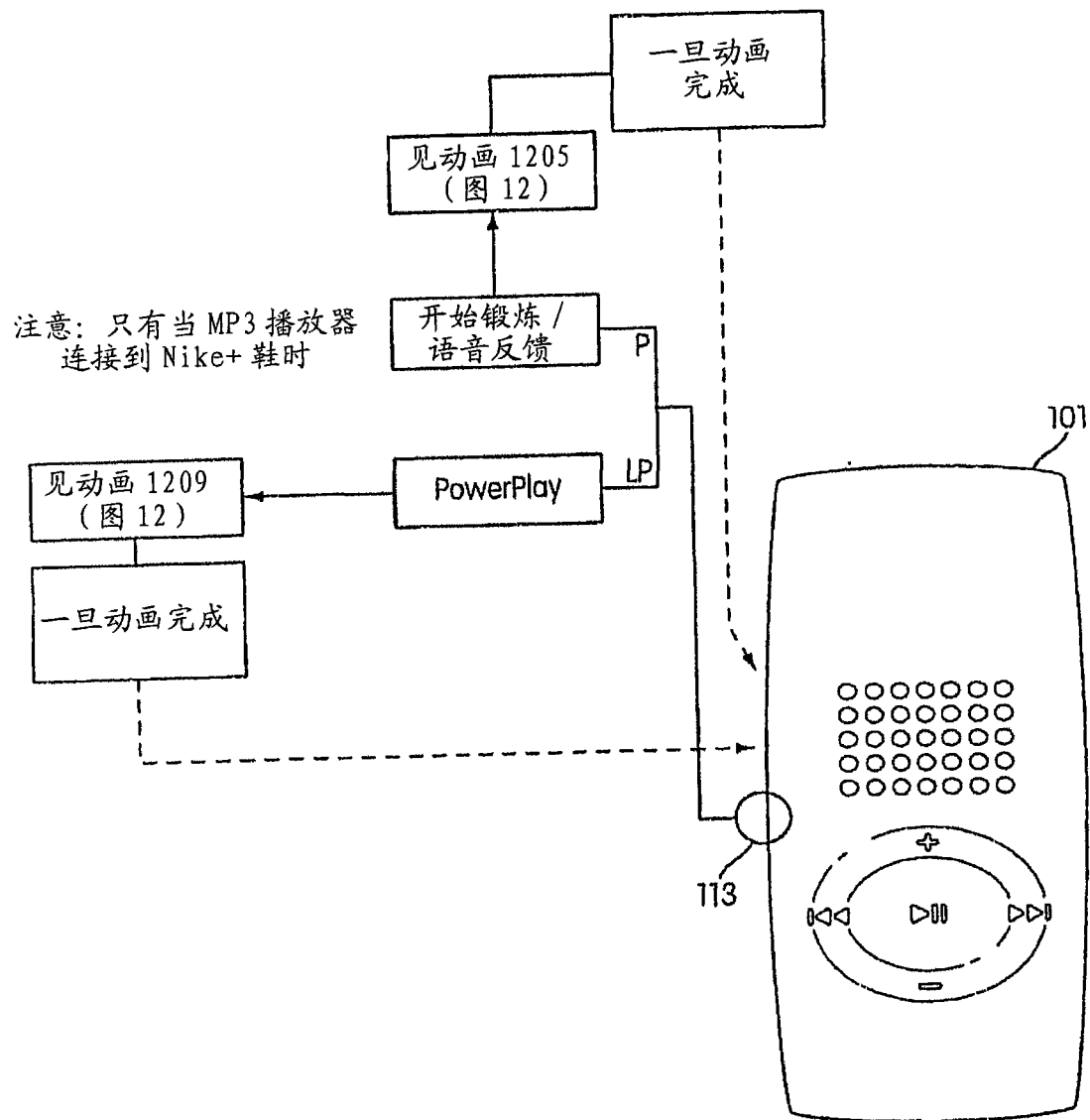


图 3

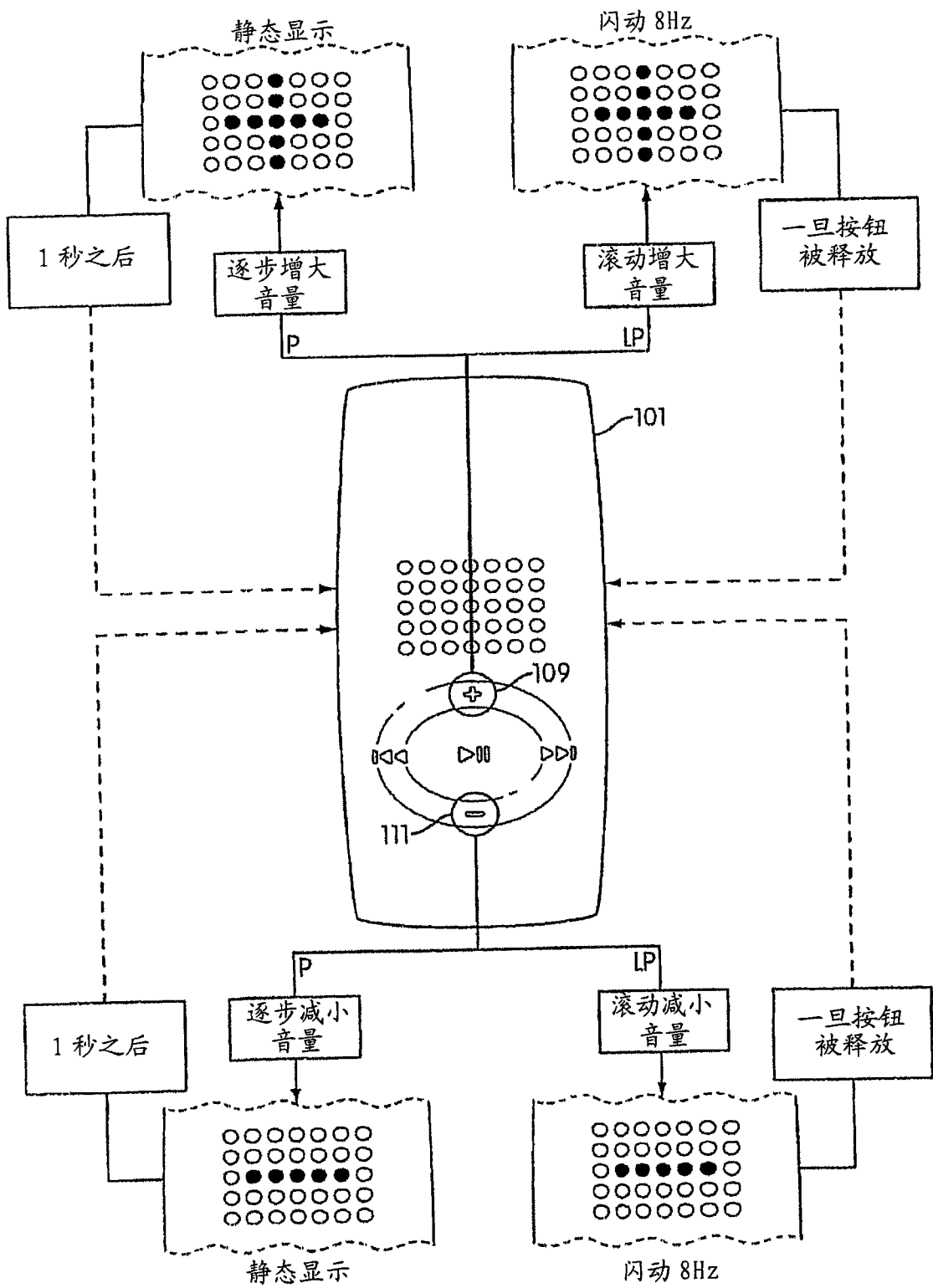


图 4

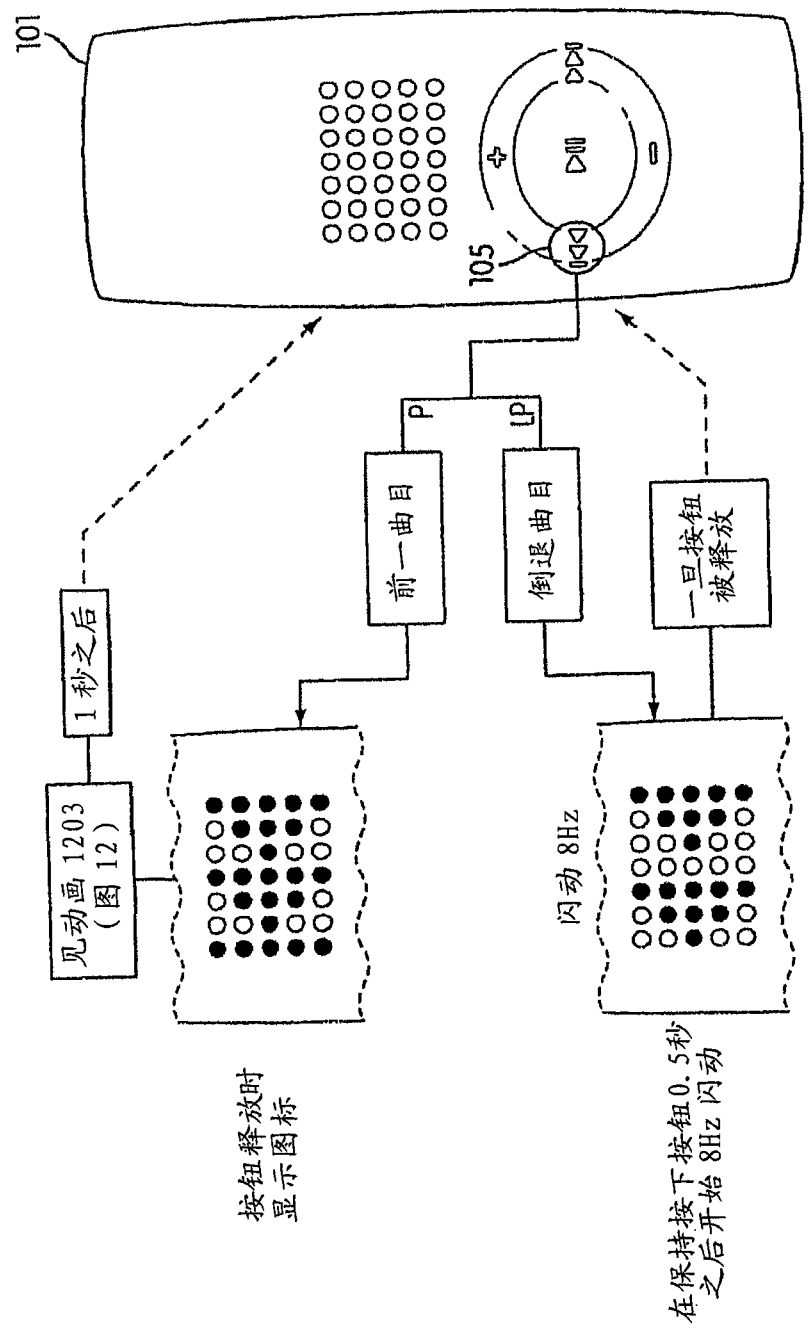


图 5

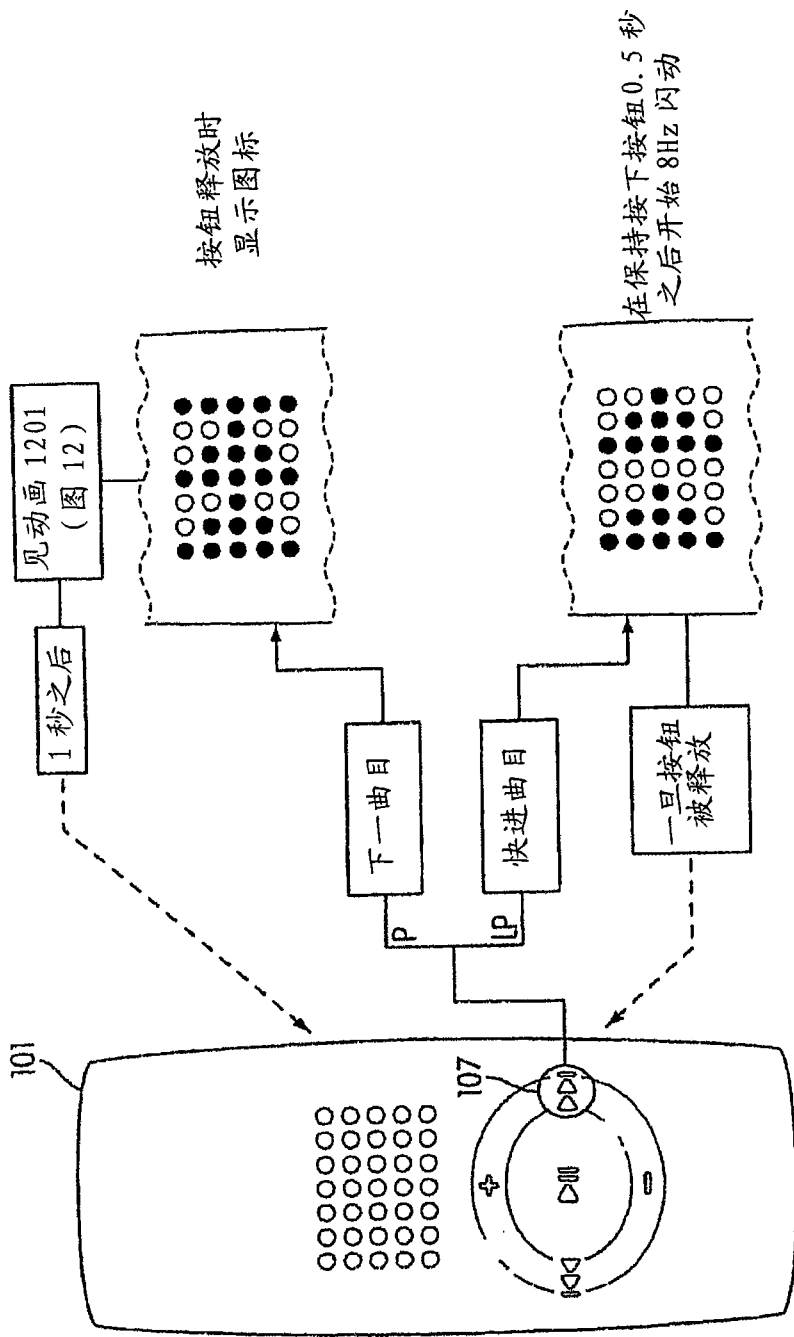


图 6

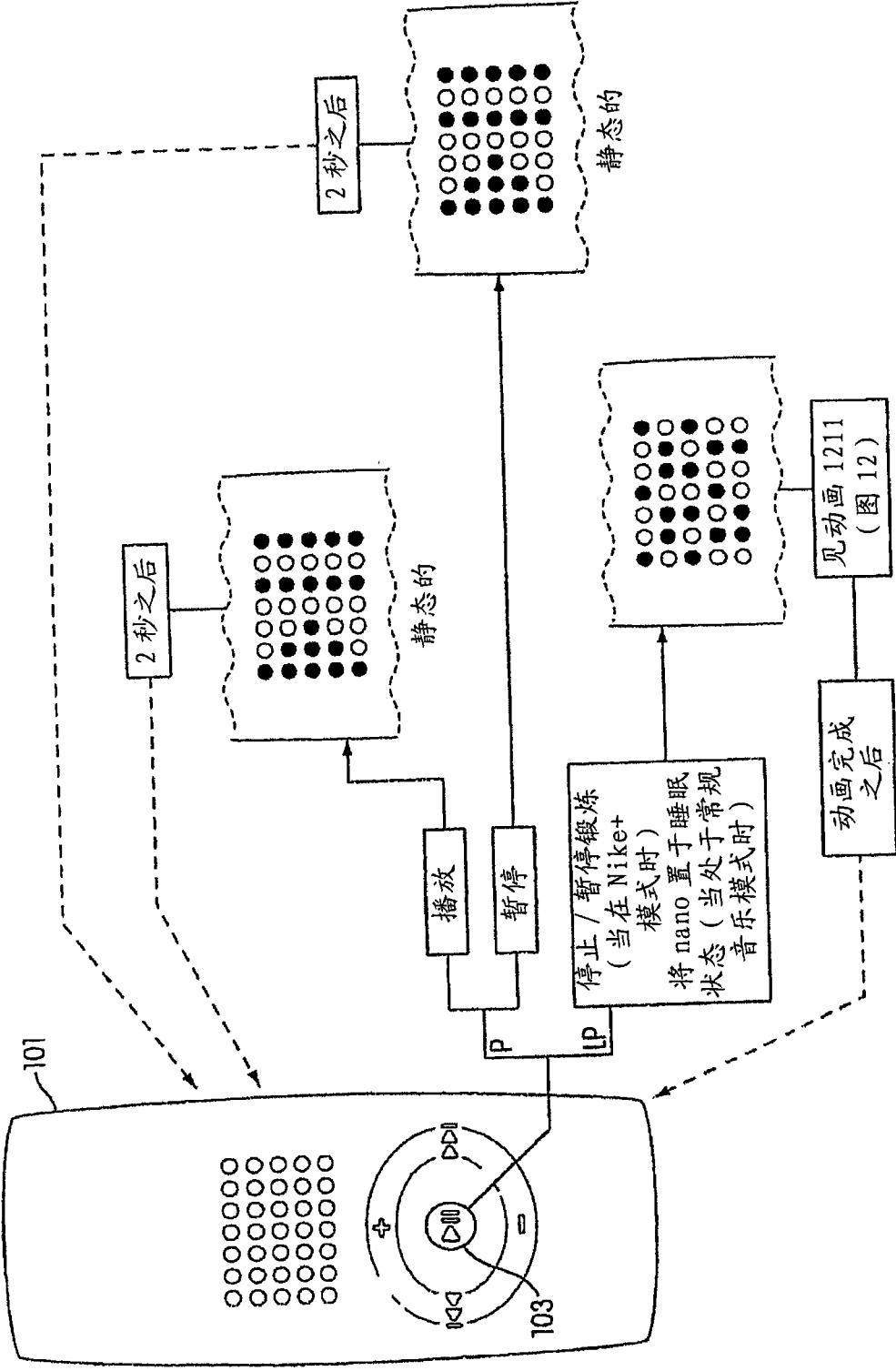


图 7

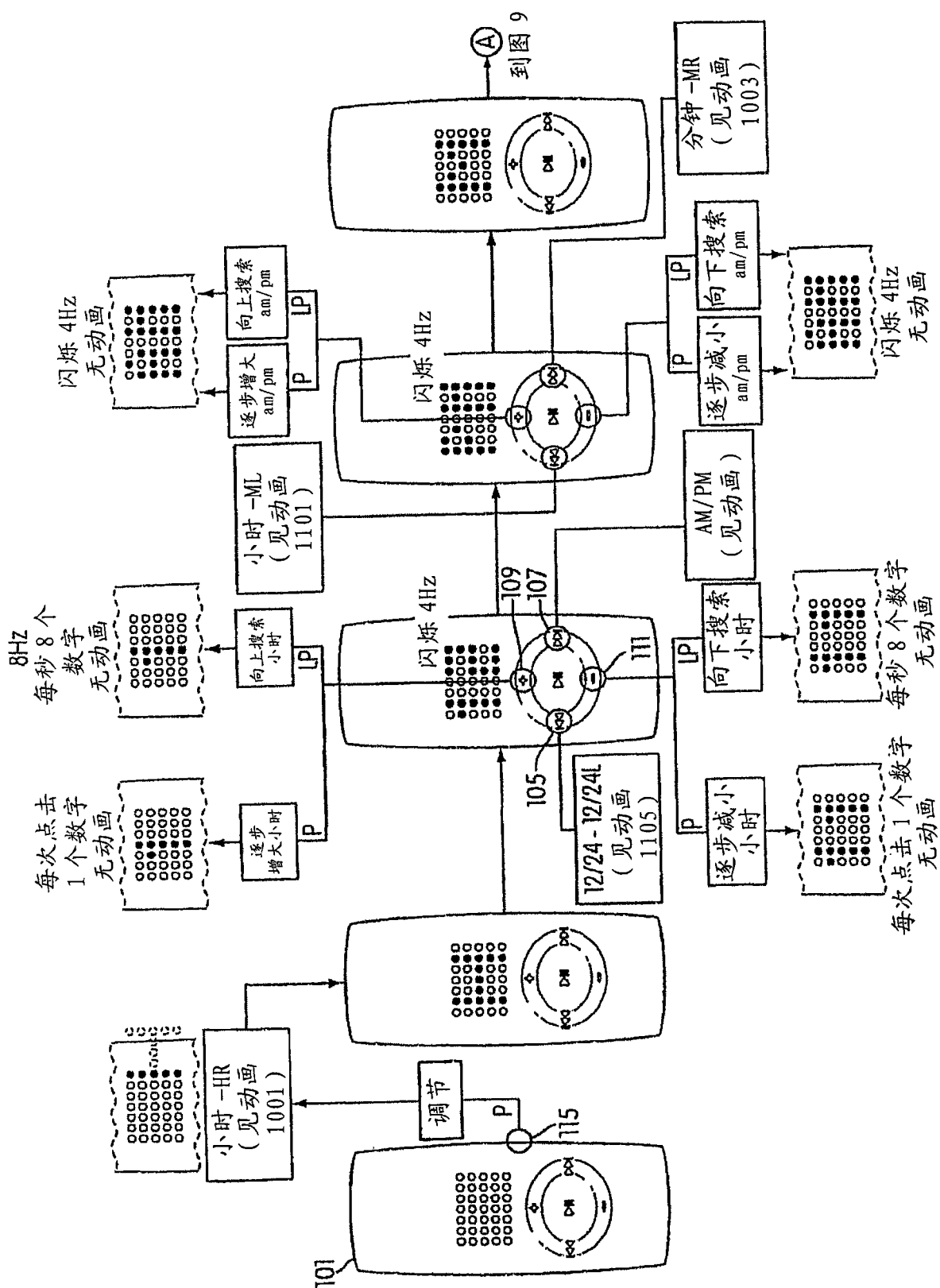


图 8

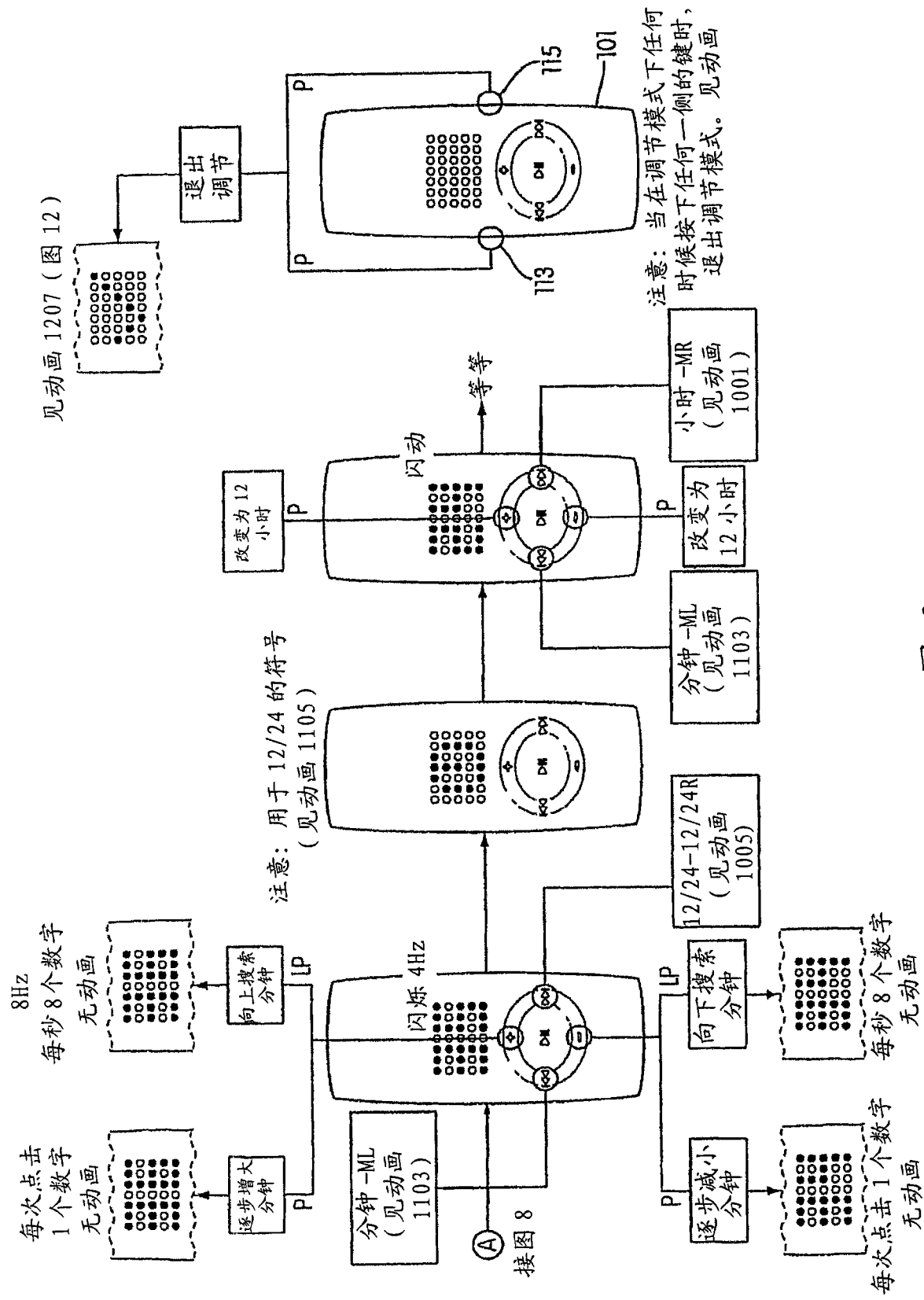


图 9

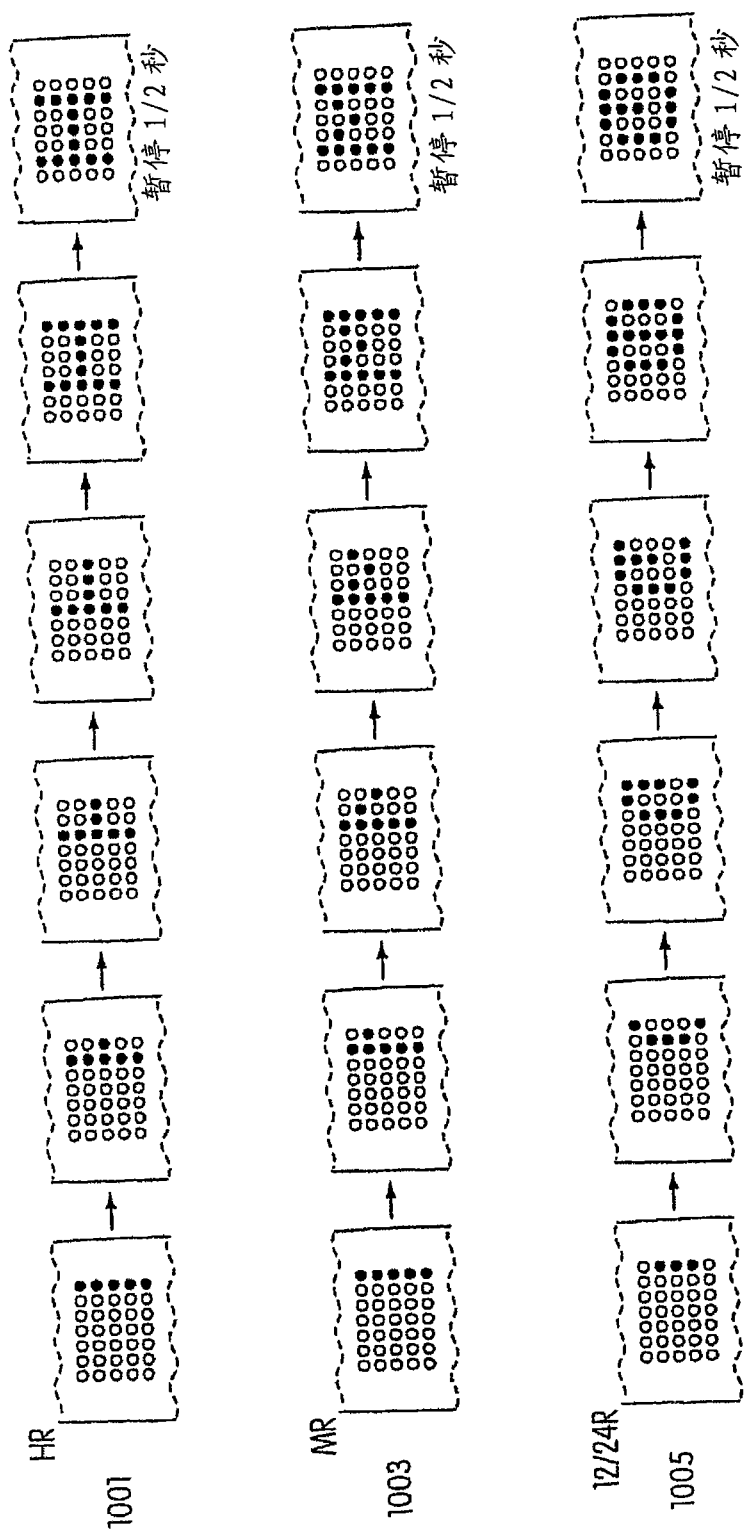


图 10

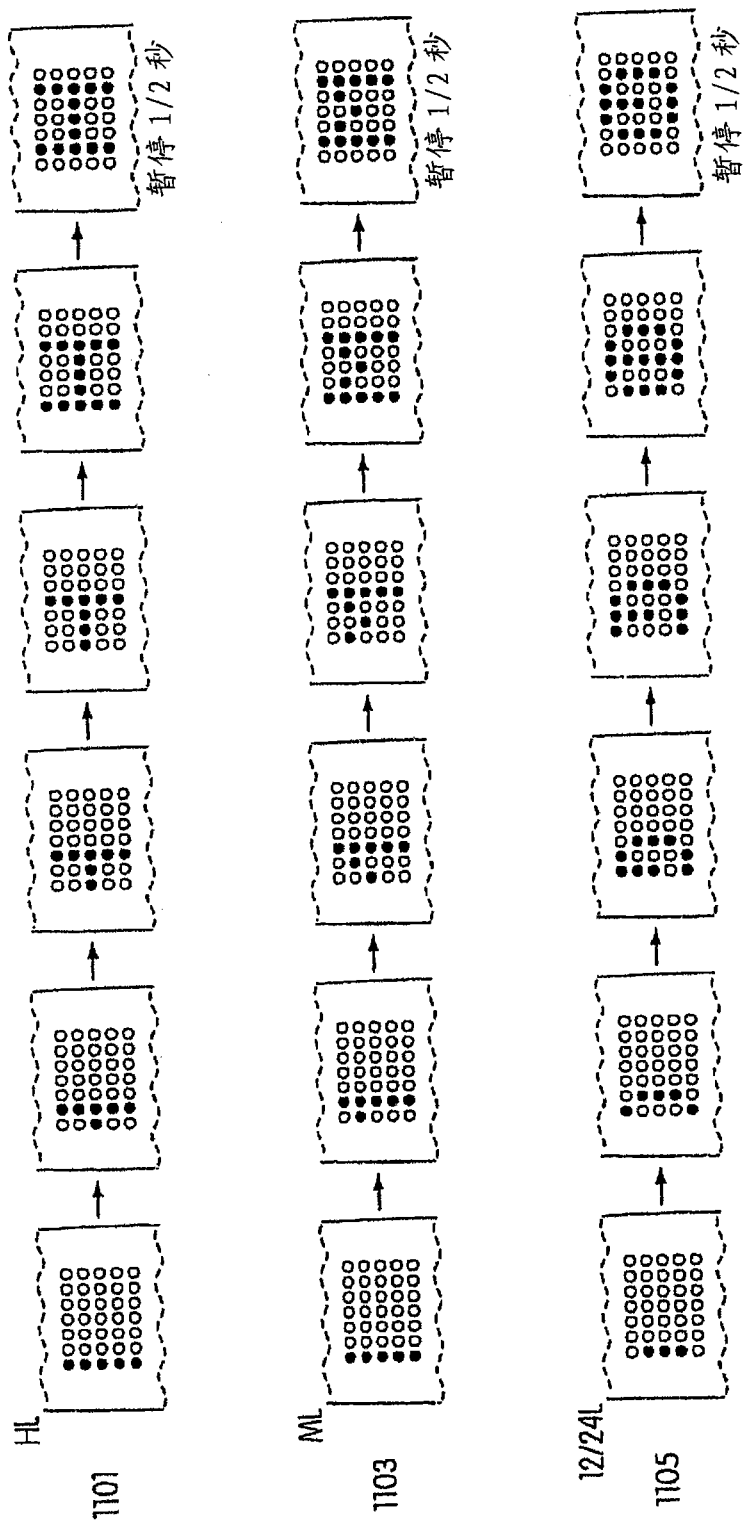


图 11

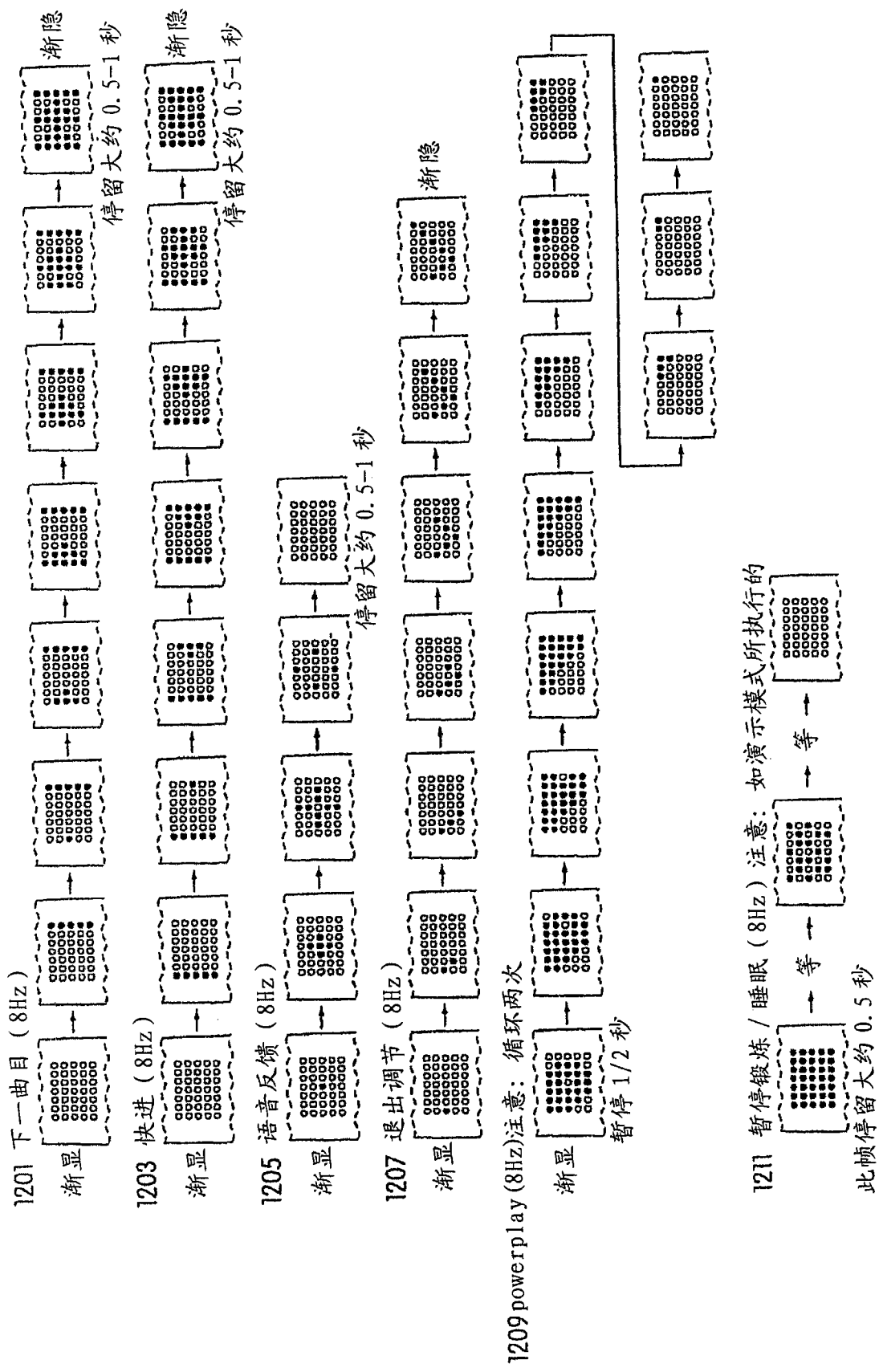


图 12

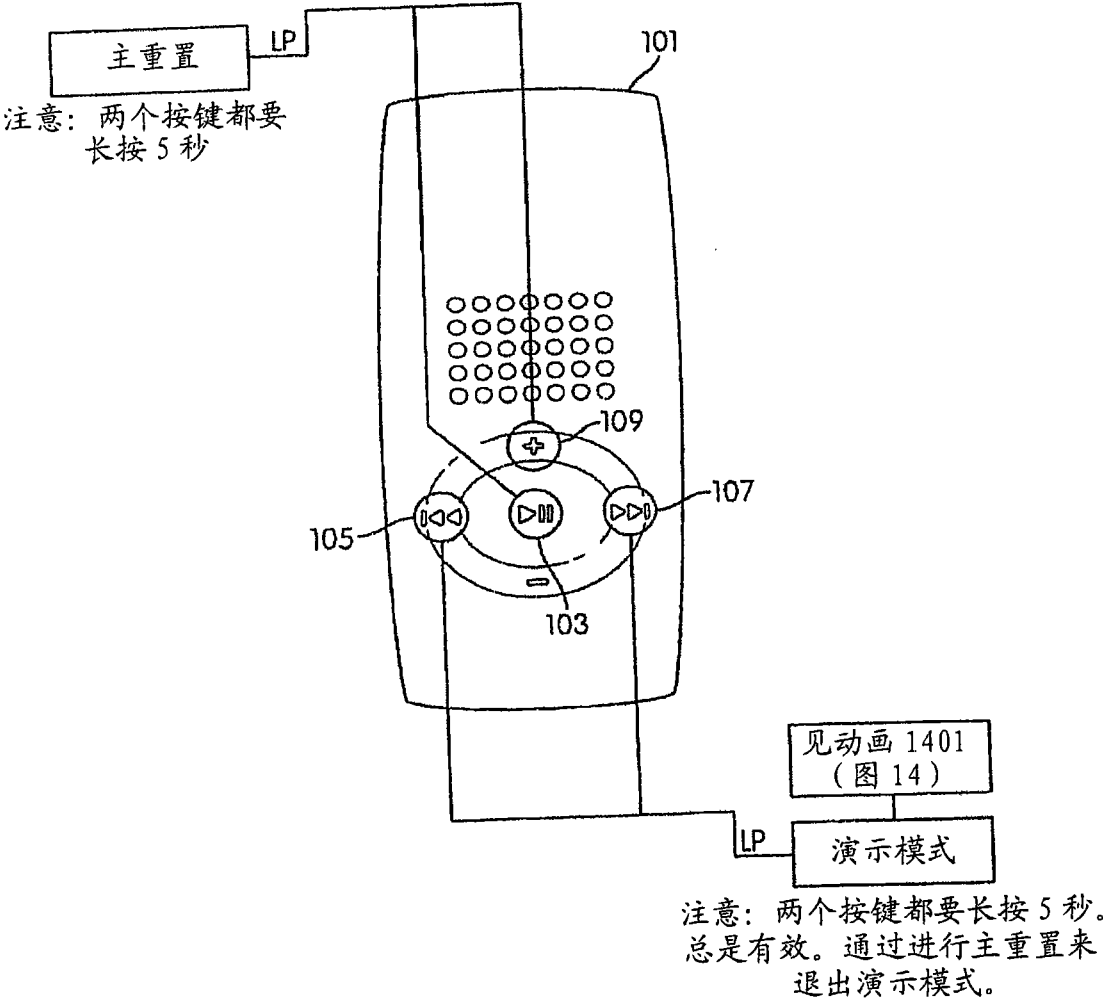
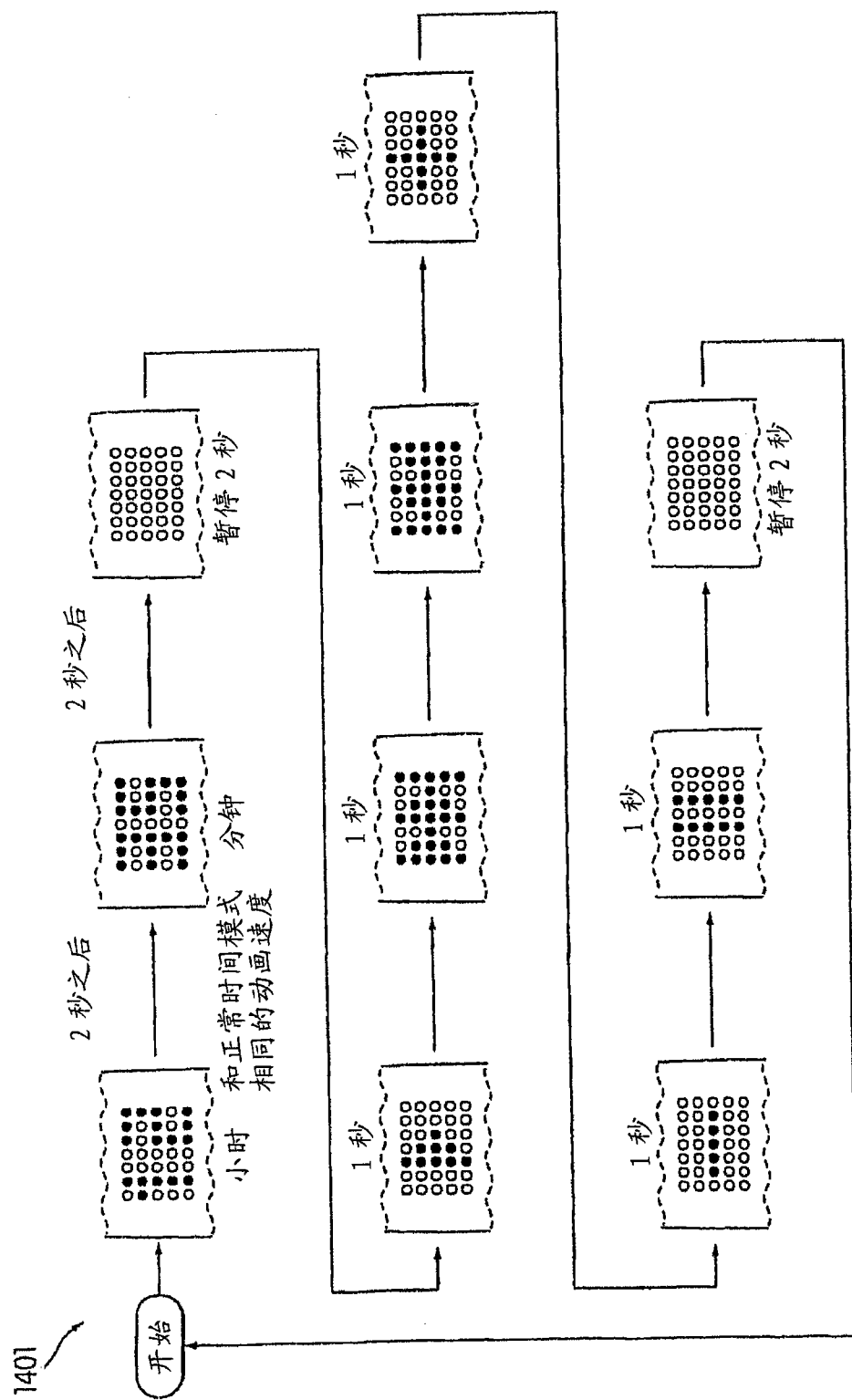


图 13



14
圖

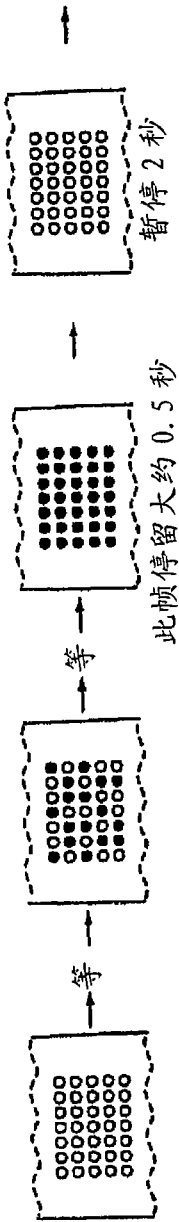


图 15

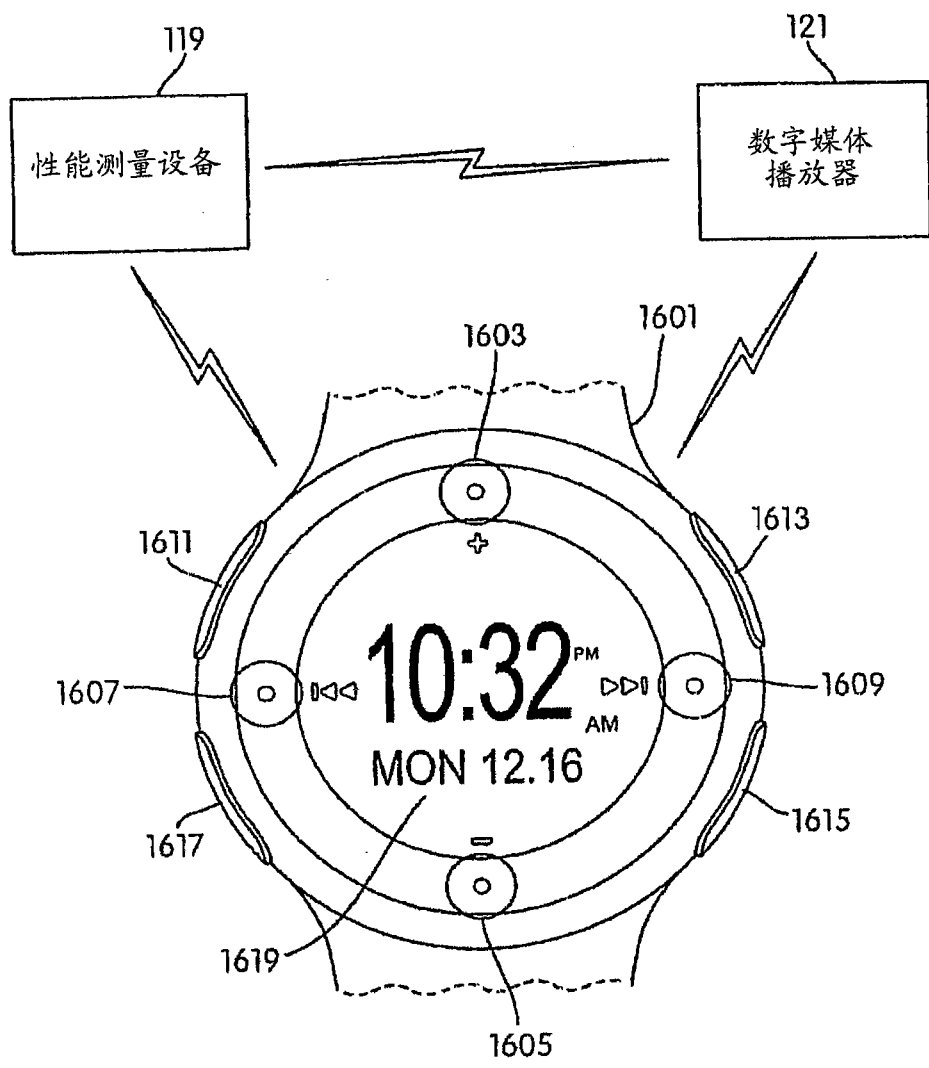


图 16

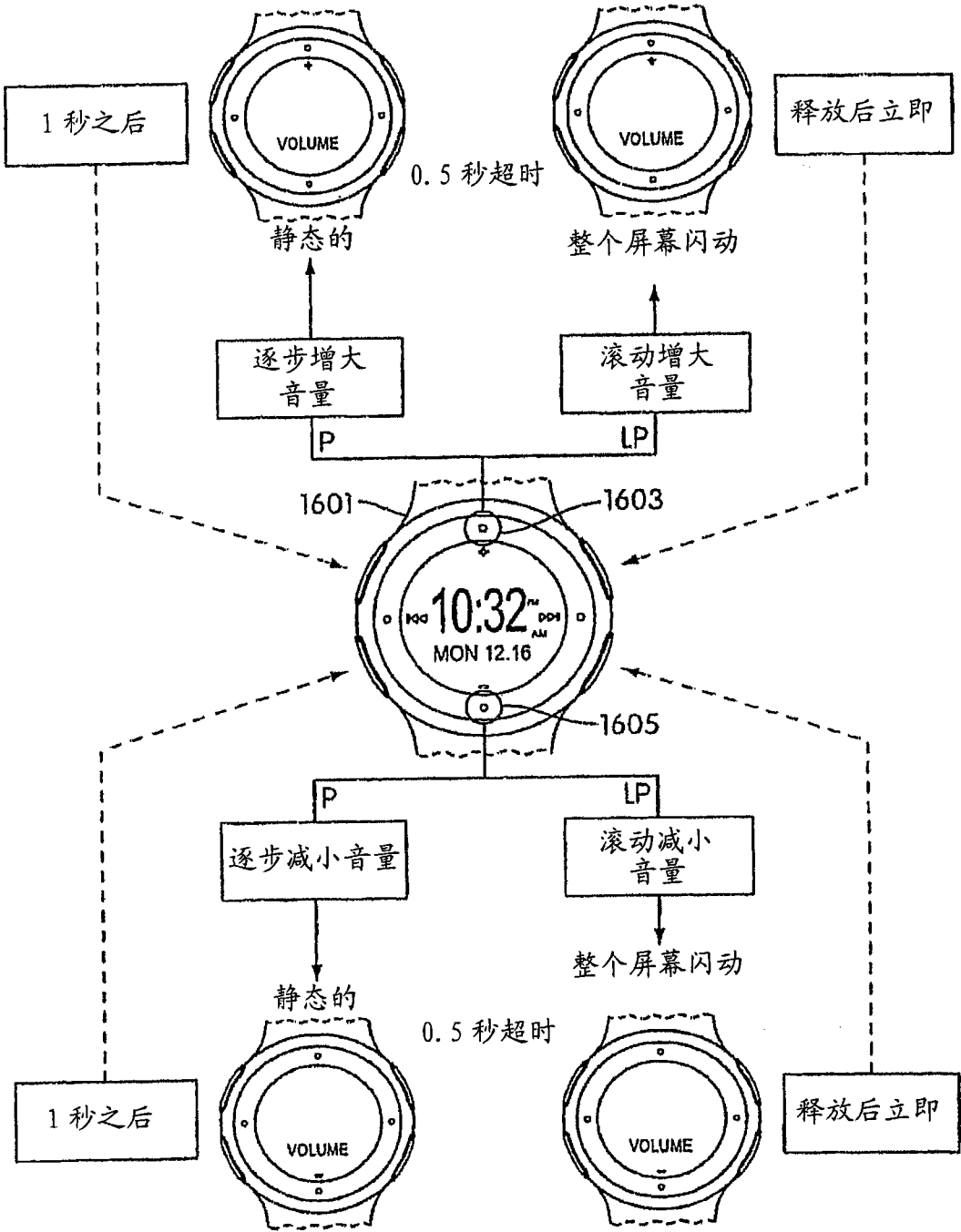


图 17

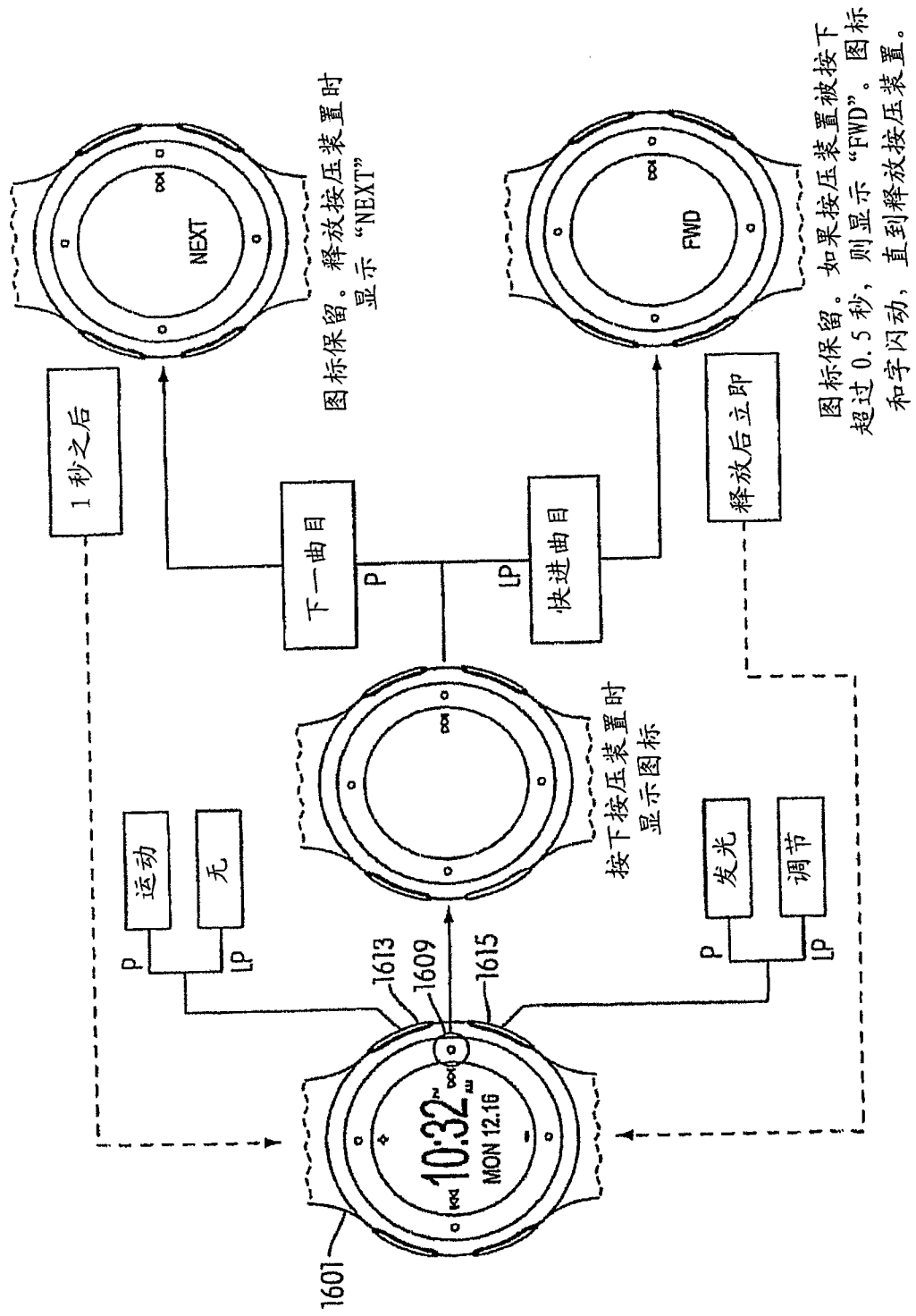
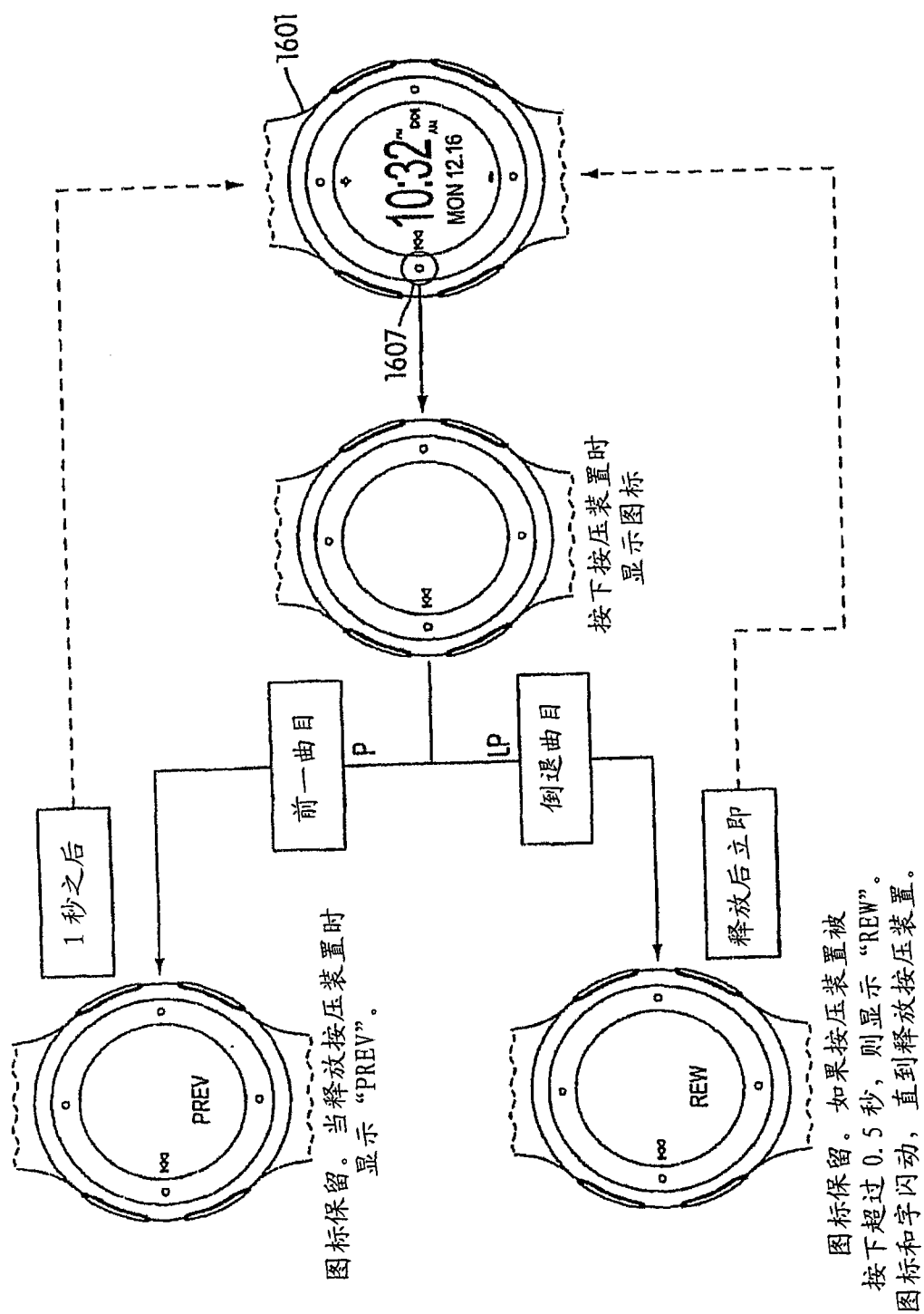


图 18



19 圖

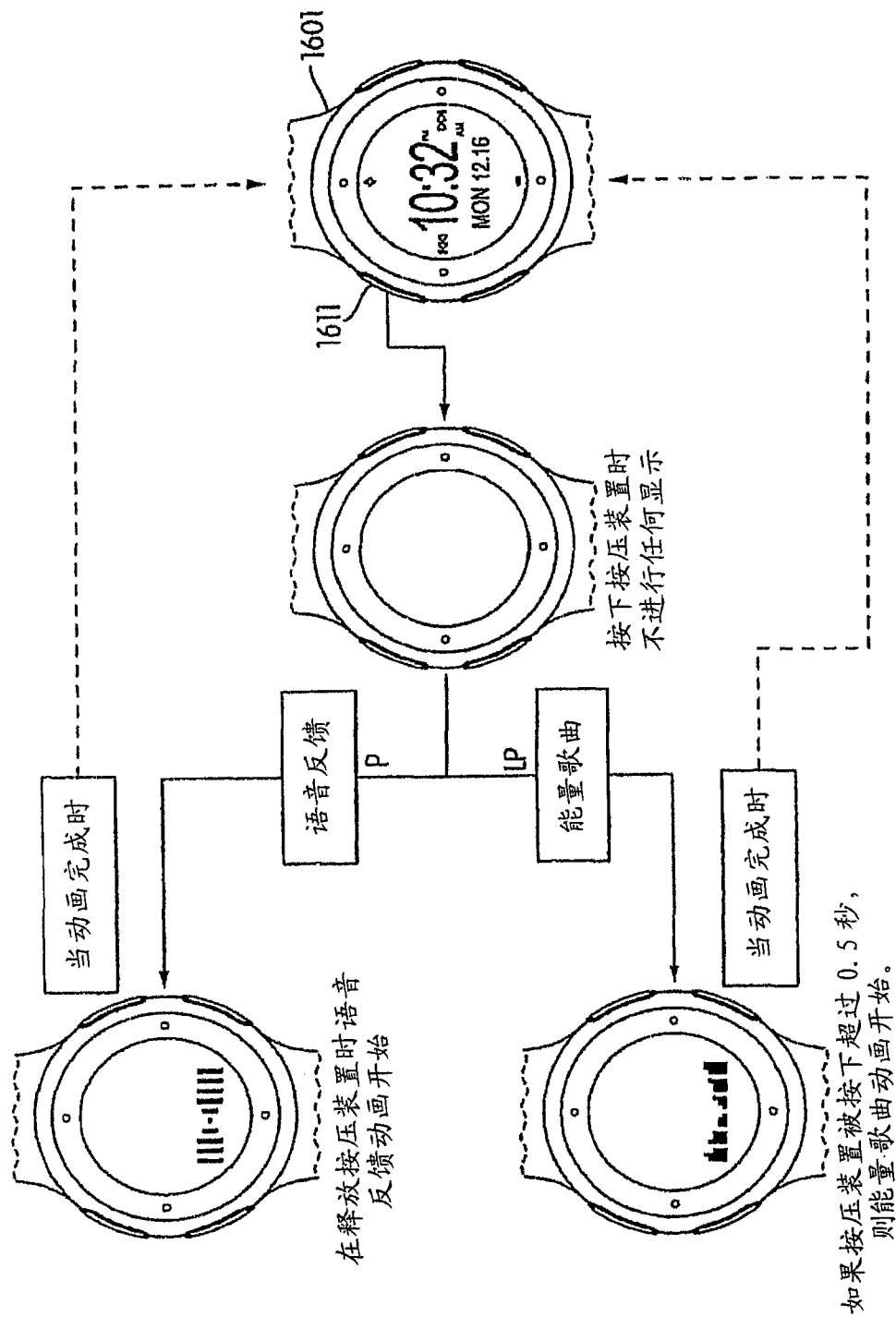


图 20

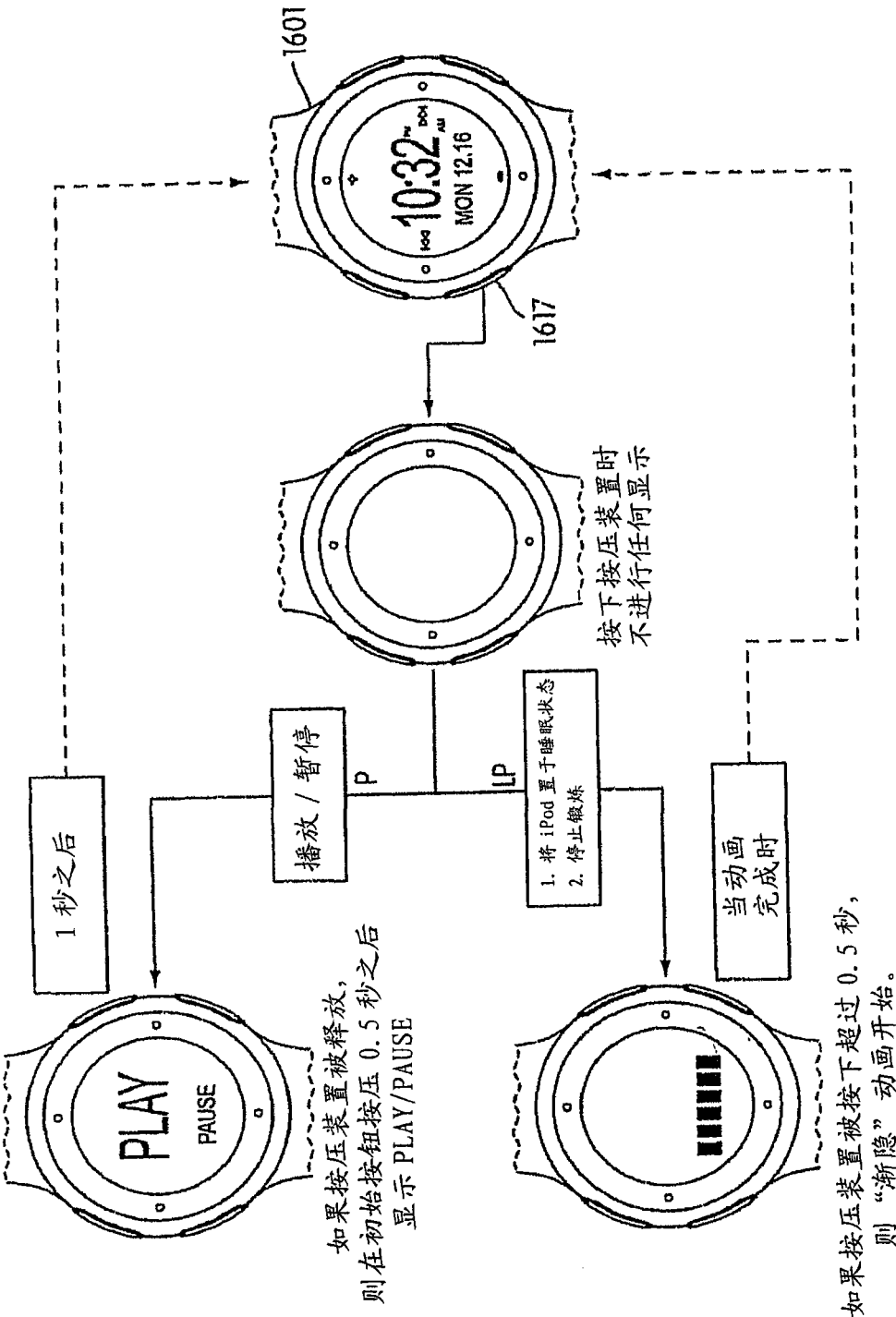
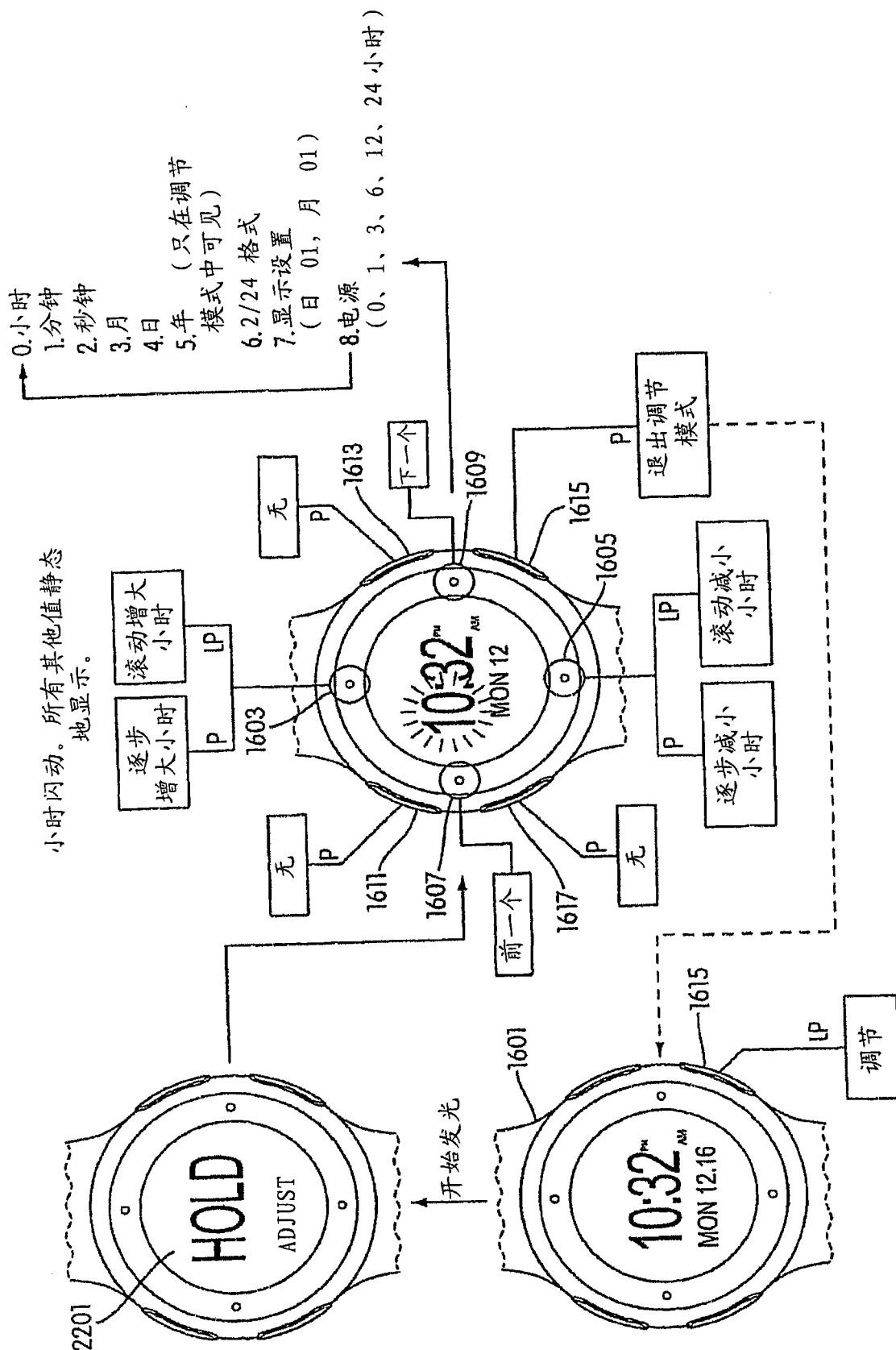
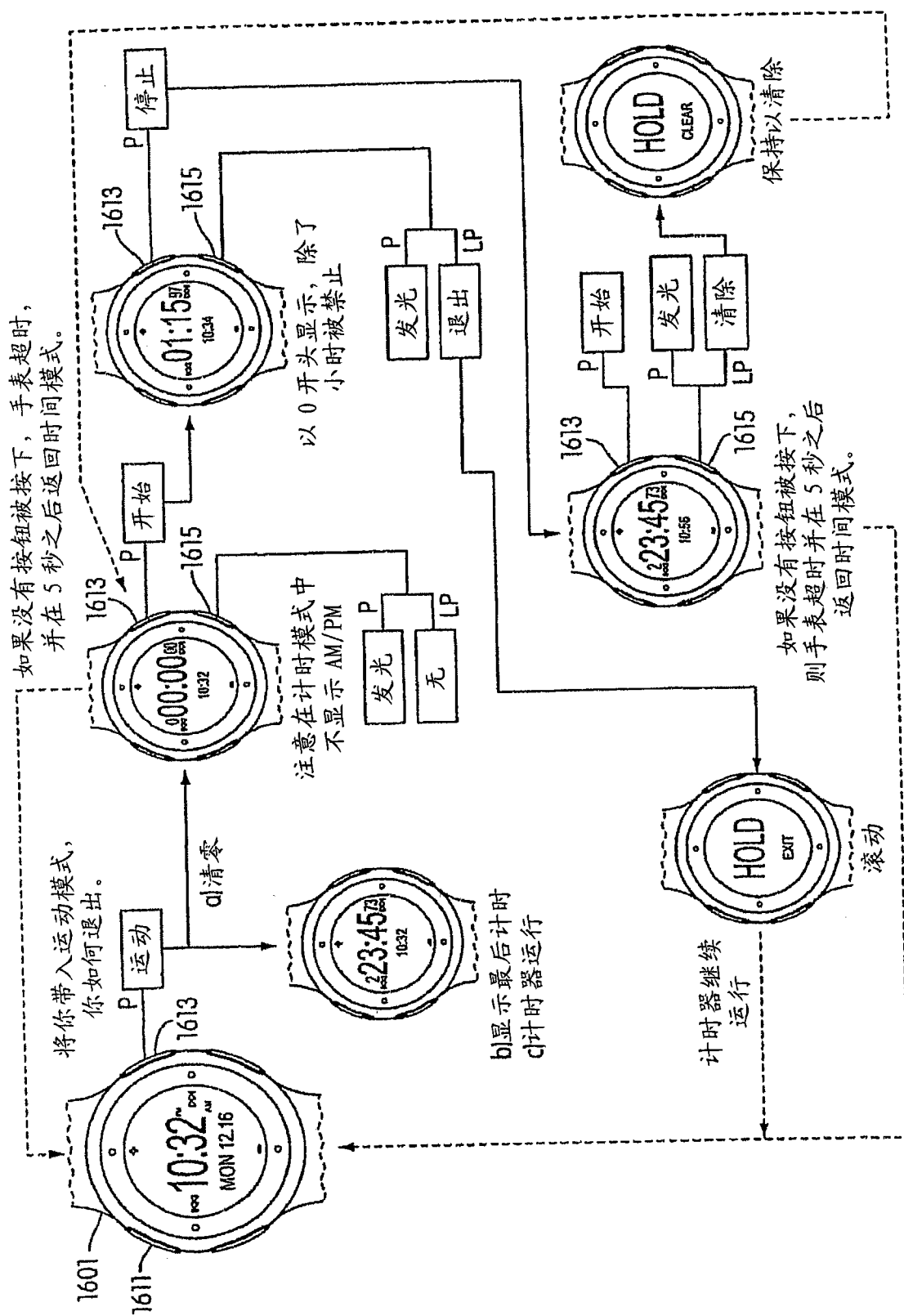


图 21





23

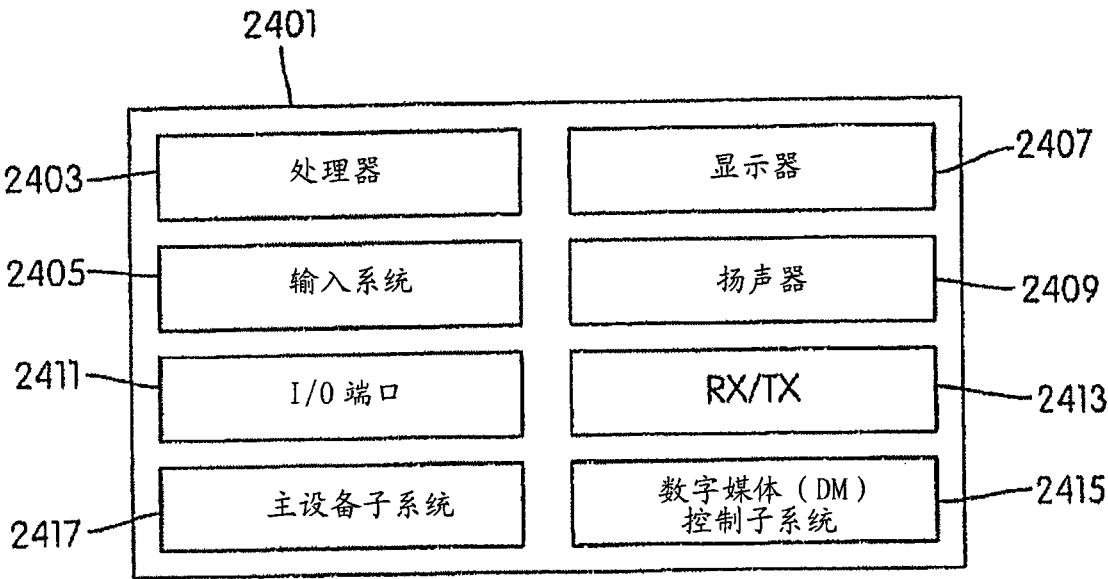


图 24