

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410095676. X

A61B 5/11

G10K 9/00

G10K 15/00

H04M 1/00

H04Q 7/38

H04S 7/00

H04S 5/02

[43] 公开日 2005 年 5 月 25 日

[11] 公开号 CN 1618400A

[22] 申请日 2004. 11. 19

[21] 申请号 200410095676. X

[30] 优先权

[32] 2003. 11. 20 [33] JP [31] 2003 - 391359

[71] 申请人 索尼株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 高井基行 佐古曜一郎 寺内俊郎

井上真 飞鸟井正道 白井克弥

宫岛靖 牧野坚一

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

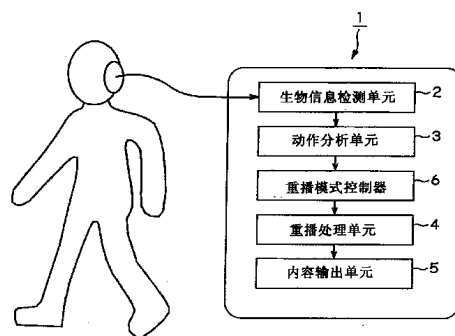
代理人 包于俊

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称 重放模式控制装置和重放模式控制方法

[57] 摘要

本发明所揭示的是一种重播模式控制设备，其中，再生音乐或视频内容中的重播模式被控制成适合于使用者。动作音乐再生装置 10 的耳机 15 配有一个用来检测用户在上下方向的动作用的振动传感器 12。步行动作检测单元 13 基于振动传感器 12 的输出检测用户的步行间隔时间。重播模式控制器 14 管理控制，使音乐内容的重播速度适应于用户的步行时间间隔。



ISSN 1008-4274

- 1、一种重播模式控制装置，其特征在于，所述装置包括：
用于检测用户生物信息的生物信息检测装置；
用于基于所述生物信息分析用户动作的动作分析装置；和
用于根据所述用户所述动作控制内容的重播模式的重播模式控制装置。
- 2、如权利要求1所述的重播模式控制装置，其特征在于，
所述重播模式控制装置控制内容选择、重播速度、音量、拍音、音色和标题指示中的至少一个。
- 3、如权利要求1所述的重播模式控制装置，其特征在于，
所述生物信息检测装置安装在用户的身体上。
- 4、如权利要求1所述的重播模式控制装置，其特征在于，
所述动作分析装置检测用户的步行节奏，其中，
所述重播模式控制装置使内容的再生速度和所述步行节奏同步。
- 5、如权利要求1所述的重播模式控制装置，其特征在于，
所述生物信息是用户在上下方向的加速度或速度；其中，
所述动作分析装置基于用户上下方向的动作检测步行节奏。
- 6、如权利要求1所述的重播模式控制装置，其特征在于，
所述生物信息检测装置是配置在所述用户鞋底部的压力传感器；
所述动作分析装置检测用户鞋底部的着地和/或用户鞋底部从着地面的离开。
- 7、一种控制重播模式的方法，其特征在于，所述方法包括：
检测用户的生物信息的生物信息检测步骤；
基于所述生物信息分析用户动作的动作分析步骤；

基于所述生物信息确定内容重播模式的变化的重播模式确定步骤；和
用由所述重播模式确定步骤确定的重播模式再生内容的再生步骤。

8、如权利要求 7 所述的控制重播模式的方法，其特征在于，
所述重播模式确定步骤控制内容选择、重播速度、音量、拍音、音色和标题指示中的至少一个。

9、如权利要求 7 所述的控制重播模式的方法，其特征在于，
所述动作分析步骤基于所述生物信息检测用户的步行节奏；其中，
所述重播模式确定步骤使用户的步行节奏和内容的再生速度同步。

10、如权利要求 1 所述的控制重播模式的方法，其特征在于，
所述生物信息是用户在上下方向的加速度或速度；其中，
所述动作分析步骤基于用户的加速度或速度检测步行节奏。

11、如权利要求 1 所述的控制重播模式的方法，其特征在于，
所述生物信息检测步骤检测所述用户鞋底部在一个表面上的着地和/或用户鞋底部从着地面的离开；其中，
所述动作分析步骤检测用户的步行节奏。

重放模式控制装置和重放模式控制方法

背景

发明领域

本发明涉及用于控制再生音乐或视频内容的重播模式的重播模式控制装置和重播模式控制方法。本发明也涉及用于输出生物信息至重播模式控制装置，以指示用户动作的生物信息检测设备。

本专利申请要求 2003 年 11 月 20 日申请的日本专利申请号 2003-391359 的优先权，其整个内容通过引用包括在此。

相关技术描述

到目前为止已知一种用于根据用户动作改变音乐或视频的输出的装置。例如，在专利出版物 1 所揭示的动作电话装置，在移动电话的主体单元配备一个用于检测振动的磁性传感器。通过用户摆动主体单元可以改变音乐的节奏或音量。在专利出版物 2 所揭示的音频控制装置，从用户的负重信息测量重心信息，并基于重心信息改变声学效果。

尽管在专利出版物 1 所揭示的动作电话装置对于加速或减速音乐乐曲是方便的，正如用户所期望的，但是不可能用这个动作电话装置使音乐和用户无意识的身体动作匹配，或当用户在听音乐时，一直改变音乐的重播模式。

另一个方面，在专利出版物 2 所揭示的音频控制装置，应用一种技术，为了指示在虚拟现实中用户的位置，以立体声场呈现虚拟现实中产生的声音，并旨在有限空间中呈现的声音的含义传递给用户。

到目前为止缺乏一种用于把音乐或视频呈现给适用于在户外自由动作的用户的装置。

[专利出版物 1] 日本公开专利出版物 2003-108130

[专利出版物 2] 专利出版物 2964897

概 述

本发明的一个目的是提供一个重播模式控制装置和重播模式控制方法，其中，视频内容或音乐内容的重播模式与用户的动作一致变化。

在一个方面，本发明提供一个重播模式控制装置，该装置包括用于检测用户生物信息的生物信息检测装置，用于基于生物信息分析用户动作的动作分析装置，和用于控制对应于用户动作的内容的重播模式的重播模式控制装置。

在另外一个方面，本发明提供一个用于控制重播模式的方法，包含检测用户生物信息的生物信息检测步骤，基于生物信息分析用户动作的动作分析步骤，基于生物信息确定内容重播模式变化的重播模式确定步骤，和用由重播模式确定步骤确定的重播模式再生内容的再生步骤。

根据本发明，其中，以用户自发的动作作为输入信息控制内容的重播模式，当用户他/她边听音乐边行走时，与用户身体动作一致地自动地改变节奏或拍子。这允许用户充分享受富于变化的内容。

附图简述

图 1 是示出体现本发明的内容再生装置的结构方框图；

图 2 是示出体现本发明的音乐再生装置的结构方框图；

图 3 示出了振动传感器安装位置的例子；

图 4 示出了振动传感器的输出的例子；

图 5 示出了音乐内容再生速度相对于用户步幅的变化量；

图 6 是示出体现本发明的音乐重播装置工作的流程图；

图 7 示出了步行传感器的例子；

图 8 示出了步行传感器的输出的例子；

图 9 是示出用户的脚接触地面的瞬间和拍音同步时的重播模式控制单元工作的流程图。

较佳实施例详述

本发明应用于用来再生音乐或图像内容的内容再生装置 1。参考图 1，体现本发明的内容再生装置 1 包括用于检测用户的动作作为生物信息的生物信息检测单元 2，

用于基于生物信息分析例如用户的动作的动作分析单元 3，用于把内容转换成重播信号的重播处理单元 4，用于把重播信号作为声音或图像输出的内容输出单元 5，和用于根据用户动作控制内容重播模式的内容重播模式控制器 6。

生物信息检测单元 2 检测随着用户的生活活动或动作变化的生物信息。生物信息检测单元 2 可以用加速度传感器、速度传感器、压力传感器、身体动作加速度传感器、回转传感器和位置传感器来例示。尽管在图 1 中示出的生物信息检测单元 2 是作为整体包含在内容再生装置 1 中，但是二个可以彼此分开，并用电缆或通过无线通信互相连接。

动作分析单元 3 基于来自生物信息检测单元 2 的检测结果来检测用户的动作或特征。例如，来自速度传感器的输出，可以检测用户是否步行或奔跑。当用户正在步行时，可以检测诸如用户的步距（用户一步走的距离），步行节奏（每步所需的时间）、步行节奏的变化、步行习惯、步行速度、回转角速度、身体的变化、位置或方位的更详细的动作。

重播模式控制器 6 根据用户的动作和生物信息变化音乐内容的重播模式，控制内容的重播速度、音量、拍音、音色或内容标题的指示。

重播处理单元 4 把内容转换成诸如速度信号或图像信号的重播信号。再生的内容可以是诸如紧凑型光盘或迷你光盘的录制媒介或诸如硬盘驱动（HDD）的辅助记录装置。再生的内容也可以在网络上从外部存储装置下载。再生的内容也可以是诸如乐器数字接口（MIDI）文件的数字化音乐信息。重播处理单元 4 能够改变重播信号的重播模式，诸如重播速度、重播音量、节拍音量、音色或音乐内容的标题。重播处理单元 4 依照来自重播模式控制器 6 的命令信号改变输出。

内容输出单元 5 输出由重播处理单元 4 产生作为声音或图像的重播信号。内容输出单元 5 可以是用于传播图像或音乐到外界的装置，诸如扩音器或显示器或安装于用户的耳朵或眼睛附近的装置，诸如耳机或安装在头部显示器，使得图像或图片仅仅输出给用户。

[例子 1]

参考图 2，说明了用于再生音乐内容的音乐重播装置 10。音乐重播装置 10 进行使音乐内容重播速度和用户的步行节奏相匹配的控制。

音乐内容从诸如紧凑型光盘或迷你光盘（已注册商标）的记录媒介，诸如 HDD

(硬盘驱动器)的辅助记录媒介获得,或从网络上的服务器获得。音乐重播装置 10 可以在户外随身携带,电池包含在该装置中。音乐重播装置 10 配有一个用于输出由重播处理单元 11 再生的音乐内容的输出端子。输出端子配有一个耳机 15。用户个人欣赏从耳机 15 输出的音乐。此耳机 15 配有一个用于检测用户的垂直动作作为振动的振动传感器 12。

步行动作检测单元 13 基于用户的垂直动作检测用户的步行节奏。重播模式控制器 14 控制用户的步行节奏和音乐重播速度。

参考图2,音乐重播装置 10 包括把音乐内容转换成重播信号的重播处理单元 11,用于把用户的垂直动作作为振动检测的振动传感器 12,用于基于振动传感器 12 的输出检测用户的步行节奏的步行动作检测单元 13,用于根据用户步行控制音乐内容的重播模式的重播模式控制器 14,把音乐内容作为声音输出的耳机 15,作为用户接口的输入单元 16/输出单元 17,作为辅助记录装置的记录单元 18,控制音乐重播装置 10 整体的 CPU(中央处理单元)19,作为 CPU19 的工作区域的 RAM(随机访问存储器)20,和用于存储程序或设置信息的 ROM(只读存储器)21。音乐重播装置 10 也包括用于连接外部网络的网络接口 22,用于在无线路径上发送/接收信息的无线接口 23,和用于测量除了用户的垂直动作之外,诸如心脏速度或皮肤表面温度的生物信息的生物信息传感器 24。

振动传感器 12 安装在音乐重播装置 10 的耳机 15a 到 15c 上。图 3 示出了振动传感器 12 的安装例子。图 3a 示出了一个头戴型耳机 15a。这个头戴型耳机 15a 是这样一种耳机,其互连左右扬声器 31,32 的连接部分 33 设置于用户的头顶侧。在图 3a 示出的头戴型耳机 15a 中,振动传感器 12 安装在连接部分 33 的中央,换句话说,在用户的头顶上。图 3b 示出了颈圈型耳机 15b。颈圈型耳机 15b 是这样一种耳机,其互连左右扬声器 34,35 的连接部分 36 设置在大约后头部区。在图 3b 示出的颈圈型耳机 15b 中,振动传感器 12 安装在连接部分 36 的中央,换句话说,在用户的后头部区后面。图 3c 示出了内耳型耳机 15c 的例子。这个内耳型耳机 15c 是扬声器插入用户的耳洞内这样的一种耳机。在图 3c 示出的内耳型耳机 15c 中,振动传感器 12 安装在左右扬声器 37,38 中。

振动传感器 12 沿着垂直轴线检测振动。图 4 示出了步行期间振动传感器 12 的一个输出例子。在图 4 中,横座标和纵坐标分别表示时间和加速度。在图 4 中,从

测量开始起 0 到 6 秒的间隔内, 测量到小而快的振动。在 6 到 15 秒内检测到小而慢的振动, 在 18 到 22 秒内检测到强而快的振动。在 23 到 32 秒内, 检测到大而慢的振动, 在 32 到 34 秒内, 检测到强而快的振动。

步行动作检测单元 13 基于振动期间检测用户的步行节奏, 同时基于振动的振幅检测脚步的强度, 并基于振动的波形检测用户是否在步行。

重播模式控制器 14 比较用户通常步行节奏和用户当前步行节奏, 当用户的步行节奏快于通常值时, 则加快音乐内容的重播速度, 而当用户的步行节奏慢于通常值时, 则减慢音乐内容的重播速度。通过学习计算通常步行节奏。

图 5 示出重播速度相对于当前步行节奏的变化量。图 5 的横坐标和纵坐标分别表示用户的当前步行节奏和重播速度的变化量。

当步行动作检测单元 13 的输出是从“0 到阈值 1”时, 重播模式控制器 14 不改变音乐内容的重播速度。原因是假如输出是“0 到阈值 1”, 用户正以非常慢的速度步行或处于静止状态, 因此有必要防止音乐内容作为使音乐内容的重播速度和用户的步行节奏相匹配的结果而不再合适地再生。

当步行动作检测单元 13 的输出是在“阈值 1 和 2”之间时, 重播模式控制器 14 认为用户的步行节奏比通常的慢, 以与用户步行节奏的降低成比例地使音乐重播速度比实际的速度慢。

当步行动作检测单元 13 的输出是在“阈值 2 和 3”之间时, 重播模式控制器 14 认为用户正以通常的步行节奏步行, 并保持音乐重播速度不改变。

当步行动作检测单元 13 的输出是在“阈值 3 和 4”之间时, 重播模式控制器 14 认为用户正以比通常速度更快的节奏步行, 以与用户的步行节奏变快成比例地来加快音乐重播的速度。

当步行动作检测单元 13 的输出超过“阈值 4”时, 重播模式控制器 14 认为用户正以比通常步行节奏快得多的节奏步行, 且保持最快的音乐重播速度。

参考图 6 的流程图, 说明了音乐重播装置 10 的工作。在收到来自用户的重播开始命令输入时, 音乐重播装置 10 开始检测用户的步行节奏。在检测步行节奏中, 安装在用户的身体某一部分的加速度传感器检测用户的垂直动作 (步骤 S11)。提供给步行动作检测单元 13 由加速度传感器检测的结果, 并从输入振动波形检测用户的步行节奏。

重播模式控制器 14 把用户当前步行节奏和通常步行节奏相比较, 假如当前步行节奏快于或慢于通常步行节奏, 则重播模式控制器 14 分别提高或降低音乐内容的重播速度 (步骤 S13)。

例子 2

图 7 所示步行传感器 40 也可以用于替代例子 1 中的加速度传感器 12。步行传感器 40 是检测用户的脚在地板或地面的着地的传感器, 且安装在用户鞋的脚后跟。图 7 中使用的步行传感器 40 是通用薄膜应变片 41, 且安装到磷青铜金属板 42。通用薄膜应变片 41 的输出端子 43 用加强物 44 加固, 且以这样的状态伸展到磷青铜金属板 42 的外部。通用薄膜应变片 41 的输出端子 43 连接到放大器 45, 其输出端子 46 连接到无线发送单元 47。这个无线发送单元 47 发送通用薄膜应变片 41 的输出给音乐重播装置 10 的无线接口 23。

图 8 示出了步行传感器 40 的示范输出。在这个例子中, 示出了当用户以通常步行节奏步行时的输出, 当用户以慢的步行节奏步行时的输出, 和当用户以较快步行节奏步行时的输出。当用户的脚接触地板或地面时, 和用户的脚不接触地板或地面时, 步行传感器 40 的输出分别变得最大和最小。步行传感器 40 可以安装在左右脚的每个, 或安装在仅仅一个脚上, 在这种情况下等于着地间隔 (步幅) 的一半的间隔用作步行节奏。图 8 (a) 和 8 (b) 分别示出了安装在右脚鞋脚底的步行传感器 40 的输出, 和安装在左脚鞋脚底的步行传感器 40 的输出。用户的步行节奏是从用户的一个脚接触地板或地面的时间直到另外一个脚接触地板或地面的时间的时间间隔, 即, 从一边的脚的步行传感器 40 的值变成最大的时间直到另一边的脚的步行传感器 40 的值变成最大的时间的时间间隔。

作为检测用户动作的传感器, 除了步行传感器 40 以外, 有一种采用麦克风的传感器。到目前为止有一种基于麦克风输出检测用户振动的装置。因此, 麦克风可以安装在音乐重播装置 10 的主体单元、用户的服装或时钟, 来检测用户的动作。移动电话配置一个麦克风, 可用于检测用户所作的动作。

例子 3

音乐重播装置 10 不仅能够改变重播速度, 而且可以使用户的着地时间和音乐的节拍同步。图 9 示出了当用户的脚已接触地板或地面的瞬间和节拍同步时, 重播模式控制器 14 的工作。

当给出音乐重播开始指令时,重播模式控制器 14 检测音乐内容的拍子和用户步行节奏。在检测拍子中,可以从重播信号的频率分布检测低音或响弦的特征频率,或检测到低音调声音的产生时间间隔(步骤 S21)。如上所述,基于用户的垂直动作或从步行传感器的输出可以检测步行节奏(步骤 S22)。

基于用户的步行节奏,重播模式控制器 14 输出,使得节拍将和用户脚接触地板或地面的瞬间同步(步骤 S23)。重播模式控制器 14 随后控制音乐内容的重播速度使得用户的步行节奏与拍音同步(步骤 S24)。

当音乐重播直到乐曲结束才终止时,重播模式控制器 14(步骤 S25;是),重播模式控制器 14 进行步骤 S21 的处理,检测下一个乐曲的拍子。假如重播还没有到达乐曲的结束(步骤 S25;否),则重播模式控制器 14 转换到步骤 S24 的处理,控制音乐内容的重播速度。

当音乐重播直到音乐内容结束才终止时(步骤 S26;是),重播模式控制器 14 终止重播速度的控制。当音乐重播在音乐内容结束前还没有终止时(步骤 S26;否),重播模式控制器 14 转换到步骤 S21 的处理,检测下一个乐曲的拍子。

使用户脚的着地和音乐节拍同步的控制可以应用到舞蹈训练。在舞蹈中,人们可以用垂直身体动作获得节奏,或相对于声音跳舞步。因此改变节拍间隔与用户身体的垂直动作保持一致,或踏步的同时再生拍音。因此用户可以知道那个摆动用于那个声音,以及跳舞时声音匹配。

例子 4

音乐重播装置 10 能够基于用户生理的改变来改变音乐重播模式。音乐重播装置 10 配有用于检测用户生物信息的生物信息传感器 24。生物信息传感器 24 检测生物信息,诸如用户的脉搏、皮肤发汗、皮肤阻抗、肌电位或体表温度。生物信息传感器安装在用户戴的物品上,诸如腕带、腕表、服装、鞋子或衣服。

重播模式控制器 14 改变音乐内容的重播模式,与用户的生物信息保持一致。在重播模式的变化中,有重播速度的变化、重播音量的变化、拍音音量的变化、再生内容的变化和音色的变化。

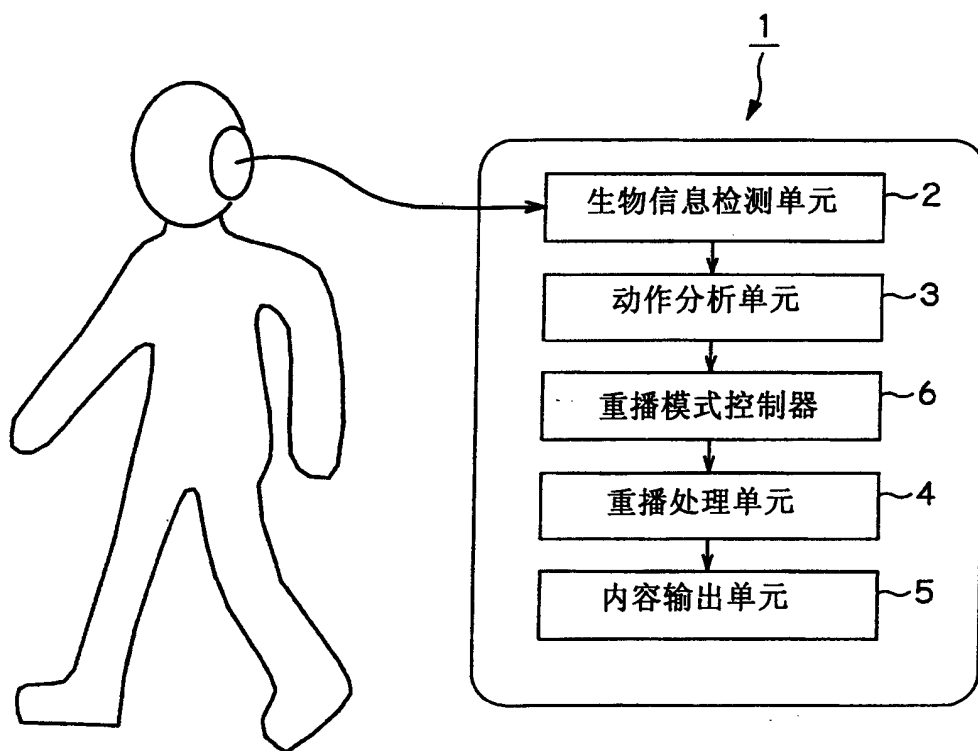


图 1

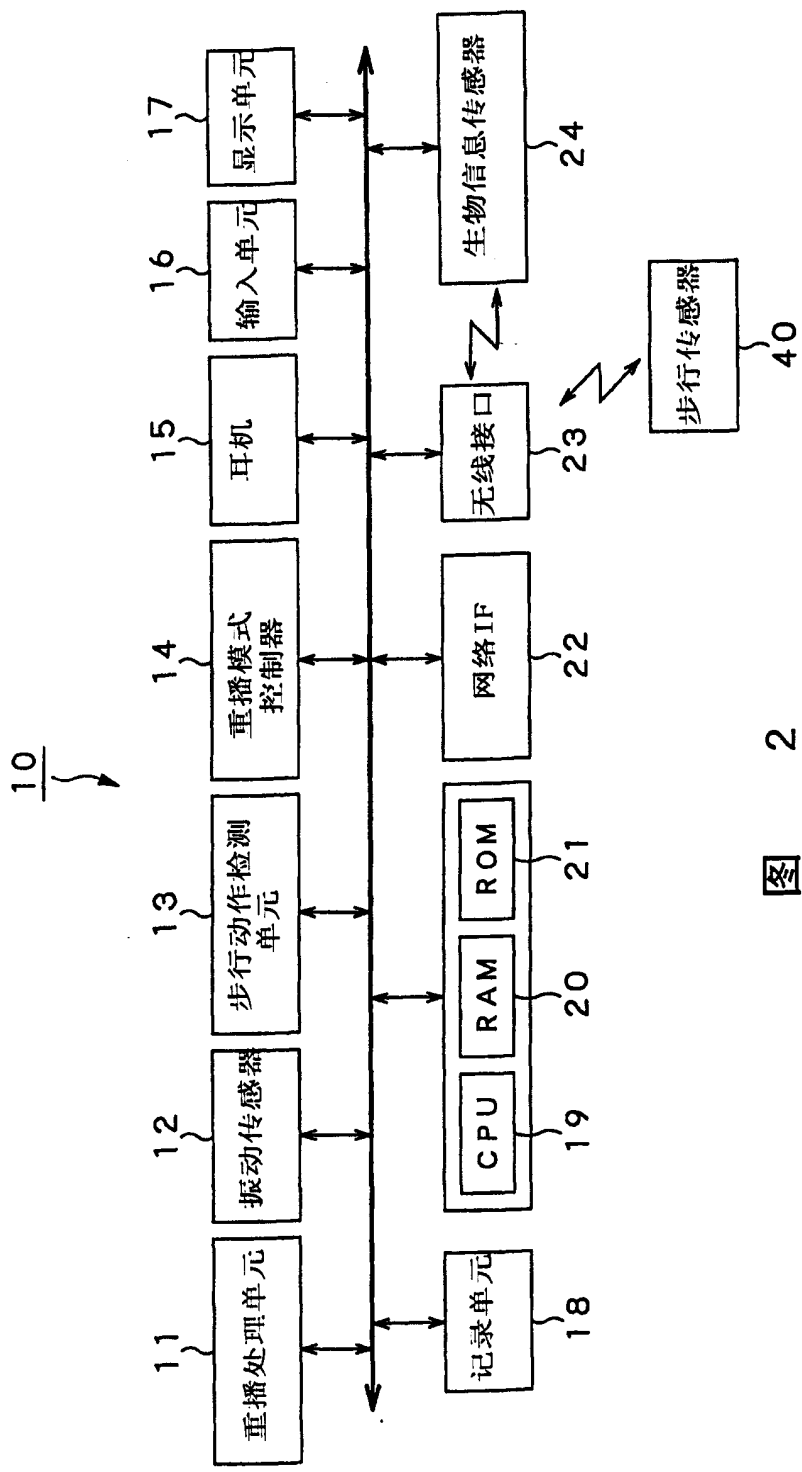


图 2

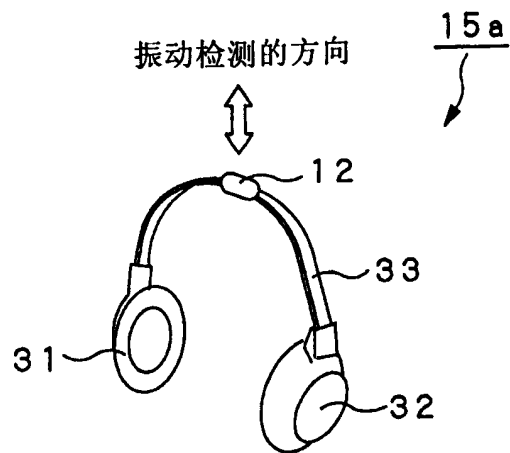


图 3A

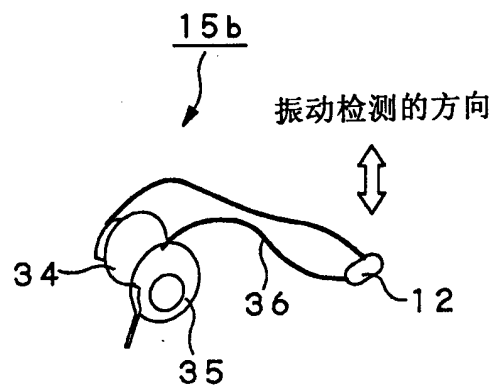


图 3B

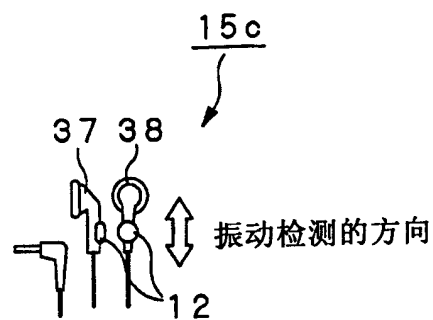


图 3C

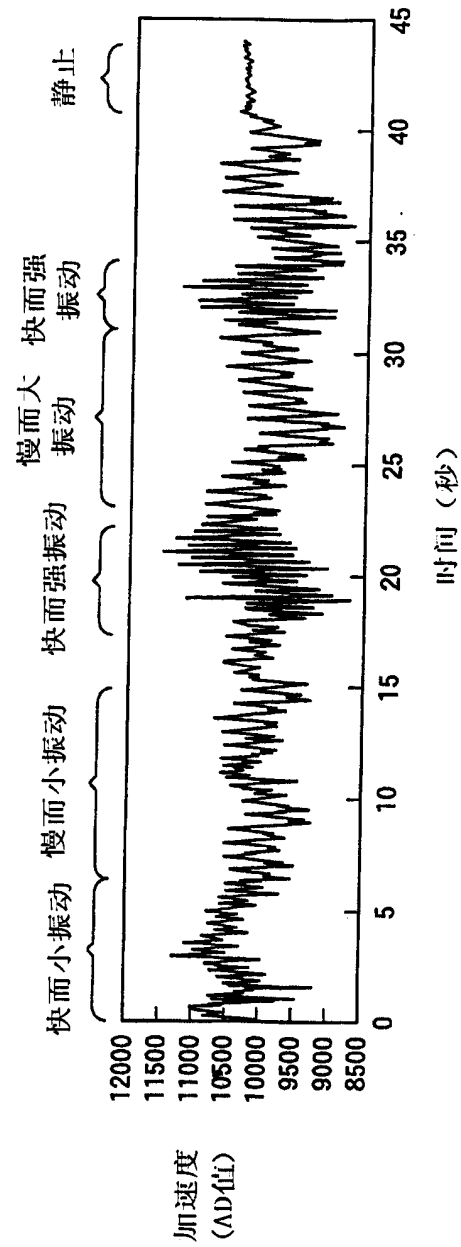


图 4

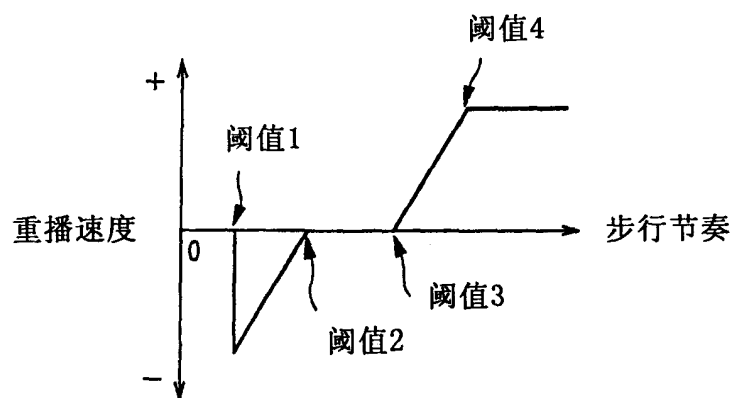


图 5

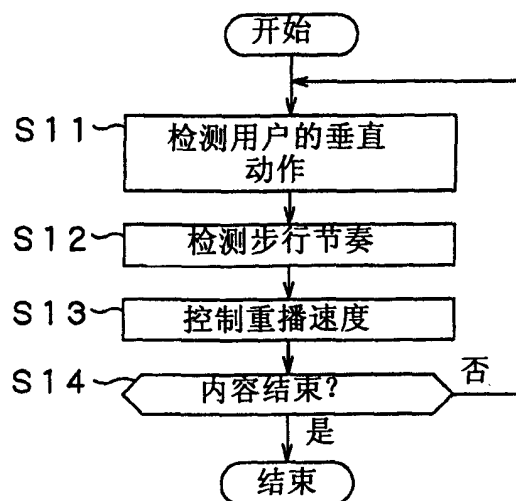


图 6

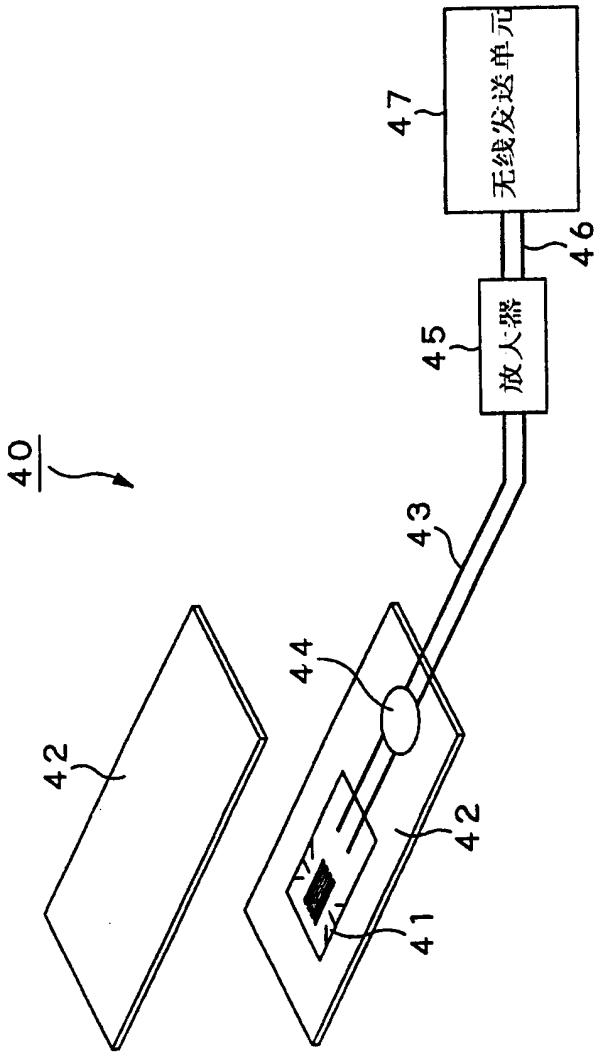


图 7

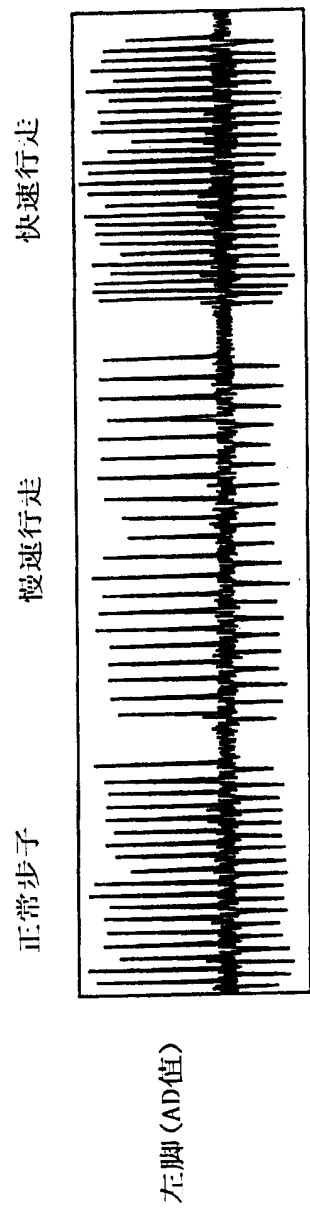


图 8A

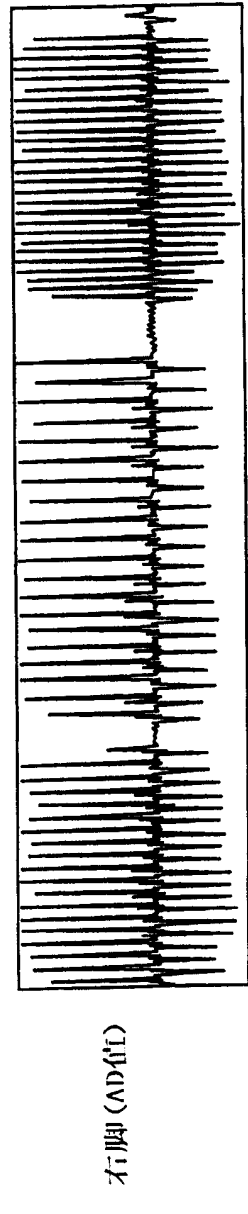


图 8B

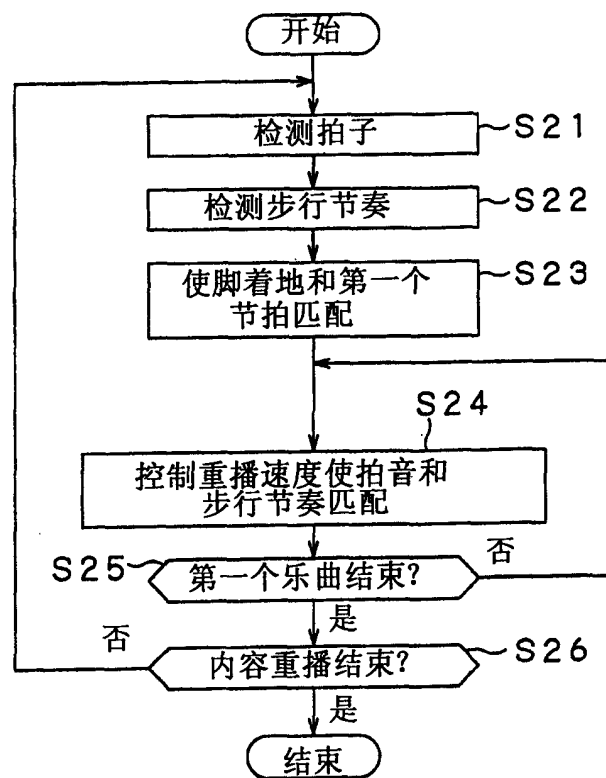


图 9