



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101711121 A

(43) 申请公布日 2010. 05. 19

(21) 申请号 200880021087. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 03. 17

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 19/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

11/766, 452 2007. 06. 21 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 12. 21

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/057178 2008. 03. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02009/002577 EN 2008. 12. 31

(71) 申请人 英默森公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 E·B·拉姆萨 R·W·休贝尔

N·T·奥列恩

(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 11038

代理人 李镇江

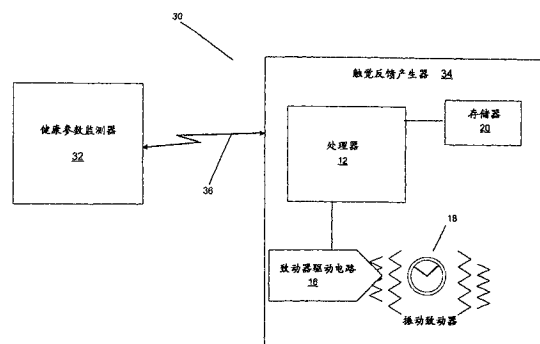
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

触觉健康反馈监测

(57) 摘要

本发明涉及触觉健康反馈监测。其中公开了一种触觉健康反馈监测器，其包括检测健康参数的健康参数监测器。触觉反馈产生器接收所述健康参数，并将所述健康参数与预定水平相比较。如果所述健康参数达到或超过所述水平，则确定要产生的健康反馈的类型。反馈的类型可取决于达到或超过哪种预定水平。之后所述触觉反馈产生器产生所确定类型的触觉反馈。



1. 一种监测健康的方法,其包括:  
检测第一健康参数;  
比较所述第一健康参数与第一预定水平;  
基于比较,来确定所要产生的第一种类型的触觉反馈;以及  
产生所确定的所述第一种类型的触觉反馈。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其还包括:  
检测第二健康参数;  
比较所述第二健康参数与第二预定水平;  
基于第二比较,来确定所要产生的第二种类型的触觉反馈;以及  
产生所确定的所述第二种类型的触觉反馈。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一种类型的触觉反馈是振动接触。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一种类型的触觉反馈是温度。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一种类型的触觉反馈是湿度。
6. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一种类型的触觉反馈是硬度。
7. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一健康参数是下述中至少一个:心率、血压、血糖水平、呼吸水平、温度、血醇水平、血铁水平、血液盐度、血电解质水平以及激素水平。
8. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一种类型的触觉反馈应用到具有所述第一健康参数的用户。
9. 如权利要求 1 所述的方法,其中,所述第一种类型的触觉反馈应用到第一用户,所述第一用户不同于具有所述第一健康参数的第二用户。
10. 如权利要求 1 所述的方法,其还包括传递信号,所述信号指示具有所述第一健康参数的用户的位置。
11. 一种触觉健康反馈监测器,其包括:  
健康参数监测器,其检测第一健康参数;以及  
触觉反馈产生器,其耦合到所述监测器,接收所述第一健康参数并与第一预定水平相比较;  
其中,所述产生器基于比较,确定所要产生的第一种类型的触觉反馈,并产生所确定的所述第一种类型的触觉反馈。
12. 如权利要求 11 所述的监测器,其中,所述产生器检测第二健康参数,比较所述第二健康参数与第二预定水平,基于第二比较确定所要产生的第二种类型的触觉反馈,并产生所确定的所述第二种类型的触觉反馈。
13. 如权利要求 11 所述的监测器,其中,所述第一种类型的触觉反馈是振动接触。
14. 如权利要求 11 所述的监测器,其中,所述第一种类型的触觉反馈是温度。
15. 如权利要求 11 所述的监测器,其中,所述第一种类型的触觉反馈是湿度。
16. 如权利要求 11 所述的监测器,其中,所述第一种类型的触觉反馈是硬度。
17. 如权利要求 11 所述的监测器,其中,所述第一健康参数是下述中至少一个:心率、血压、血糖水平、呼吸水平、温度、血醇水平、血铁水平、血液盐度、血电解质水平以及激素水平。
18. 如权利要求 11 所述的监测器,其还包括位置确定器,所述位置确定器确定所述参

数监测器的位置。

19. 一种用于监测健康的仪器,其包括:

用于检测第一健康参数的装置;

用于比较所述第一健康参数与第一预定水平的装置;

用于基于比较来确定所要产生的第一种类型的触觉反馈的装置;以及

用于产生所确定的所述第一种类型的触觉反馈的装置。

20. 如权利要求 19 所述的仪器,其还包括:

用于检测第二健康参数的装置;

用于比较所述第二健康参数与第二预定水平的装置;

用于基于第二比较,确定所要产生的第二种类型的触觉反馈的装置;以及

用于产生所确定的所述第二种类型的触觉反馈的装置。

21. 一种计算机可读介质,其具有存储于其中的指令,当处理器执行所述指令时,可使  
得所述处理器:

接收第一健康参数,并与第一预定水平相比较;

基于比较,确定所要产生的第一种类型的触觉反馈;以及

产生所确定的所述第一种类型的触觉反馈。

22. 如权利要求 21 所述的计算机可读介质,所述处理器还:

比较所述第二健康参数与第二预定水平;

基于第二比较,确定所要产生的第二种类型的触觉反馈;以及

产生所确定的所述第二种类型的触觉反馈。

## 触觉健康反馈监测

### 技术领域

[0001] 本发明的一个实施方式涉及触觉反馈 (haptic feedback) 系统。更具体地,本发明的一个实施方式涉及基于监测的健康参数而产生触觉反馈的系统。

### 背景技术

[0002] 在当今的医学界,高科技的出现已经提供了无数令人印象深刻的诊断工具。然而,此医学技术的焦点已经集中在急性状况的诊断上,而不是提前的警告以及预防建议。例行的“身体检查”是监测人的健康的公认方法。这种检查将与病人状况相关的信息提供给医生。然而,除非病人的身体检查偶然地安排在随后疾病的症状恰好出现的时间,否则身体检查对帮助检测不利身体状况的发作可能是无效的。

[0003] 在过去已经研究了便携式健康监测器,其中监测器监测针对特定的身体状况的具体的身体/健康参数。在一些情况下,这些监测器记录具体的参数数据,而在另一些情况下,监测器为病人提供指示监测器所感测的身体参数的输出。一些监测器只在参数达到特定关注的预定水平时提供报警信号。其他监测器比如便携心率监测器,向病人提供心率的数字显示。还有其他的监测器随时间记录心率。病人使用这些心率监测器来提醒其心率高。运动员使用它们来保证其身体训练包括被认为足以促进调节的心率的时间段。也存在用于测量其他参数的类似监测器。

[0004] 已知的提醒用户健康参数的方法相当有限。在许多情况中,用户需要被提醒或通知参数,而不必查看具体的显示器或听独特的噪音。基于上述原因,需要一种用于监测并提醒用户健康参数的改进的系统和方法。

### 发明内容

[0005] 一个实施方式是触觉健康反馈监测器,其包括检测健康参数的健康参数监测器。触觉反馈产生器接收所述健康参数,并比较所述健康参数与预定水平。如果所述健康参数达到或超过所述水平,则确定所要产生的触觉反馈的类型。所述反馈的类型取决于所要达到或超过的预定水平。之后所述触觉反馈产生器产生所确定类型的触觉反馈。

### 附图说明

[0006] 图 1 是按照监测用户健康参数的一个实施方式的健康监测系统平面图。

[0007] 图 2 是按照一个实施方式的健康监测系统的框图。

[0008] 图 3 是按照一个实施方式的健康监测系统的功能流程图。

### 具体实施方式

[0009] 本发明实施方式包括动觉反馈 (kinesthetic feedback) (比如主动力和阻力反馈) 和/或接触反馈 (tactile feedback) (比如振动、质地和发热),更通常地被公认为“触觉反馈”,来向用户提供健康参数。触觉反馈可提供增强和简化用户界面的提示。特别地,

振动效应或振动接触 (vibrotactile) 触觉效应在向电子设备的用户提供提示以提醒用户特定的事件方面是有用的,或提供实际反馈以在模拟的或实际的环境中产生更大的感官沉浸感 (immersion)。一个实施方式是健康监测系统,其中采用触觉反馈来提醒用户健康参数水平。

[0010] 图 1 是根据监测用户的健康参数的一个实施方式的健康监测系统 30 的平面图。系统包括耦合到触觉反馈产生器 34 的健康参数监测器 32。健康参数监测器 32 可以是用于监测健康参数的任意类型的设备。比如,用于疾病管理的实施方式可监测血糖、血压、门诊病人心电图 (ECG)、呼吸、温度、心率、血液盐度、血电介质、激素、血铁、血醇,等等。用于健康生活方式管理的实施方式可包括监测温度、心率、血压、工作量或工作完成率,等等。

[0011] 触觉参数监测器 32 的一个实施方式可以是胸带,如图 1 中所示,其包括能够非侵入性地检测健康参数的各种参数传感器。其他实施方式可以更侵入性的方法来检测健康参数,比如通过对血液或其他体液取样。健康参数监测器 32 可包括处理器和存储器。

[0012] 在一个实施方式中,触觉反馈产生器 34 为任意类型的设备,其能够与健康参数监测器 32 相互通信以接收所测量的健康参数,并且能够将触觉反馈应用于用户以响应健康参数。触觉反馈产生器 34 可佩带在用户的手腕,如图 1 中所示,或佩带在用户身体的任何部位,包括作为在手上的手套、围绕腰部的腰带、鞋或衣服或配饰,比如衬衣、裤子、内衣、太阳镜、耳环、戒指、手镯、项链,等等。触觉反馈产生器 34 还可以是不“附着”于用户身体但仍然可以施加可由用户检测的触觉反馈的设备。比如,能够被塞入用户口袋中的移动电话可用于将触觉反馈施加于用户。进一步,触觉反馈产生器 34 可容纳在与健康参数监测器 32 相同的物理设备中。

[0013] 图 2 是按照一个实施方式的健康监测系统 30 的框图。健康参数监测器 32 与触觉反馈产生器 34 通过通信链路 36 进行通信。通信链路可以是用于传递数据的任意类型的接口,包括有线的、无线的、无线电的、红外的 (“IR”),等等。健康参数监测器 32 和触觉反馈产生器 34 包括通信模块 (未示出),所述通信模块便于通过通信链路 36 传递数据。

[0014] 处理器 12 能够基于高水平的参数确定将进行何种触觉效应,以及进行触觉效应的顺序,该高水平的参数基于来自监测器 32 的关于落在预定水平之外或达到预定水平的健康参数值的信息。通常,定义特定触觉效应的高水平的参数包括大小、频率、持续时间、发病程度、发病时间、消退程度和消退时间。这些高水平的参数也可动态变化。单独的触觉效应还可集合在一起,来形成更加综合的触觉效应或时间表。

[0015] 处理器 12 输出控制信号以驱动电路 16,该电路 16 包括电子组件和电路系统,其用于向致动器 18 提供所需的电流和电压,以引起所期望的触觉效应。致动器 18 是触觉装置,其在触觉反馈产生器 34 的主体或某些其他区域上产生振动,以使得所述振动可被用户感知。致动器 18 可以是比如电磁致动器,如偏心旋转质量块 (“ERM”),其中的偏心质量块由电机推动 (move),比如线性谐振致动器 (“LRA”),其中的质量块附着在弹簧上被来回驱动,或比如“智能材料”,比如压电、电活性聚合物或形状记忆合金。

[0016] 存储器 20 可以是任意类型的存储设备,比如随机存取存储器 (“RAM”) 或只读存储器 (“ROM”)。存储器 20 存储由处理器 12 执行的指令。存储器 20 也可位于处理器 12 的内部,或为内部和外部存储器的任意组合。存储器 20 进一步存储来自触觉参数监测器 32 的测量的参数的数据,以使得所述数据可在稍后时间被使用。

[0017] 触觉反馈产生器 34 可产生多种类型的触觉效应,以向用户传递不同信息。比如,对于基于振动的触觉效应,高振幅高频率振动可传递一种类型的信息,而低振幅低频率振动可传递另一种类型的信息。类似地,对于基于温度的触觉效应,冷的温度或热的温度可传递两种或更多类型的信息。能够变化以传递多于一种类型的信息的可能的触觉效应的其他例子包括湿度水平(比如,湿的或干的)或产生器 34 的硬度(比如,其可从松散且软的变为紧密的/收缩的且刚硬的)。不同类型的触觉反馈的所有排列和组合能够在实施方式中组合,以产生显著(compelling)的触觉效应。使用变化模式的触觉效应还可向用户传递不同信息。通过不但改变单独的触觉效应的振幅、频率和持续时间参数,而且通过改变这些触觉效应之间的持续时间,以及通过将相同的或不同的触觉效应组合到用于本传递目的的独特模式中,可使用无限数量的触觉模式来传递过多的与健康相关的信息。比如,在一个实施方式中,以设置的间隔反复的一系列短持续时间的触觉效应的应用可传递一种类型的信息,而以不同间隔重复的一系列长持续时间触觉效应的应用可传递另一种类型的信息。

[0018] 健康参数监测器 32 监测到的许多健康参数具有对用户重要的不同的水平。比如,对于测量的心率,当心率超过预定水平时(比如,每分钟 180 次(“bpm”)),用户可能期望触觉反馈。然而,某些运动员试图使他们的心率归入不同的“范围”,比如范围 1(最大心率的 50% -60%);范围 2(最大心率的 60% -70%);范围 3(最大心率的 70% -80%);范围 4(最大心率的 80% -90%);范围 5(最大心率的 90% -100%)。对于这些用户,当进入每个范围时,接收到不同类型的触觉效应是有利的。类似地,血糖的一种水平可产生一种类型的触觉效应,而指示必须马上用药或其他步骤的第二水平可产生另一种类型的触觉效应。

[0019] 图 3 是按照一个实施方式的健康监测系统 30 的功能流程图。在一个实施方式中,图 3 中的流程图的功能是由存储在或加载到存储器中并由处理器执行的软件实现的。在其他实施方式中,该功能可由硬件执行,或硬件和软件的任意组合执行。进一步,可由或监测器 32 或产生器 34 来执行任何功能。

[0020] 在步骤 102 中,健康参数监测器 32 检测健康参数,并将数据传递给触觉反馈产生器 34。

[0021] 在步骤 104 中,触觉反馈产生器 34 比较健康参数与预定水平,比如范围 2 的心率、适度高的血糖水平,等等。

[0022] 在步骤 106 中,基于比较,产生器 34 确定所要产生的触觉反馈的类型。

[0023] 在步骤 108 中,触觉反馈参数被汇集并发送到触觉装置(比如致动器驱动电路 16 和振动致动器 18),以产生触觉反馈。因此,产生的特定触觉反馈将取决于在步骤 106 中确定的类型。类似地,步骤 104 中的不同水平将导致在步骤 108 中产生不同类型的触觉反馈。

[0024] 除在步骤 108 中产生触觉反馈以向用户提供提醒外,在某些实施方式中,触觉反馈本身会抵消健康参数。比如,如果触觉反馈的类型是基于温度的,则响应于身体遭受的干燥状况,通过应用冷的温度的触觉效应或释放湿气可抵消升高的温度。

[0025] 进一步,可从健康参数监测器 32 远程地产生触觉反馈提醒,并可应用于除了佩带健康参数监测器 32 的用户之外的用户。比如,在作战情形中,可通知医生士兵需要医药治疗,或更一般地,基于一群士兵的生命状态读数(vital stats reading)的平均值来提醒这群士兵需要医药治疗。进一步地,可提醒照顾老年人或肢体残疾人的人,所照顾的老年人或肢体残疾人需要医药治疗或其他类型的帮助,或健康参数监测器 32 可用于远程地监测儿

童。

[0026] 在一个实施方式中,健康参数监测器 32 进一步包括全球定位系统 (“GPS”),其产生关于用户地理位置的信息。在一个实施方式中,在触发提醒后可使用 GPS 信息,以帮助对需要照料的人进行医疗指导或个人监护。在一个实施方式中,在触发触觉健康提醒并将生命健康信息传递给监测人员后,系统能够进入 GPS 模式,该模式通过一系列增强的振幅、频率、持续时间或模式的触觉效应来提供指导,以帮助精确定位需要照料的人的位置。在一个实施方式中,除在远程用户处产生触觉效应外,触觉效应还可在以下方面用做双向通信系统,向受伤的人发送一个或多个触觉效应,使其获知若干相关事实,比如:提醒已被发送;提醒已被接收;帮助即将到来;GPS 定位已被激活;或医疗救助的相对位置或距离。

[0027] 此处具体示出和 / 或描述了几个实施方式。然而,可以理解,上述教导包括了本发明的更改和变化,且本发明的更改和变化处于随附的权利要求的范围之内,而不背离本发明的精神和预期范围。

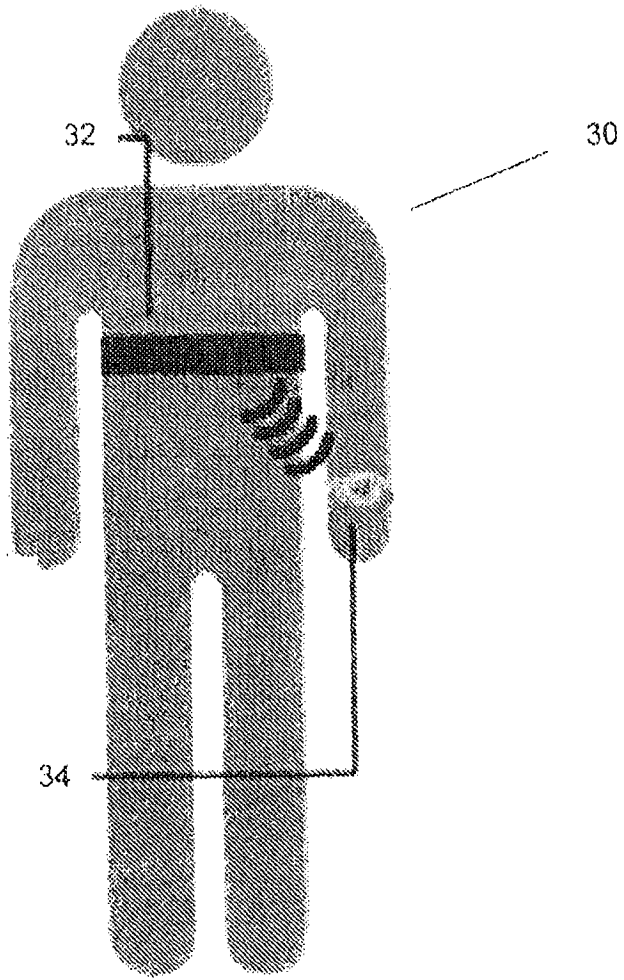


图 1

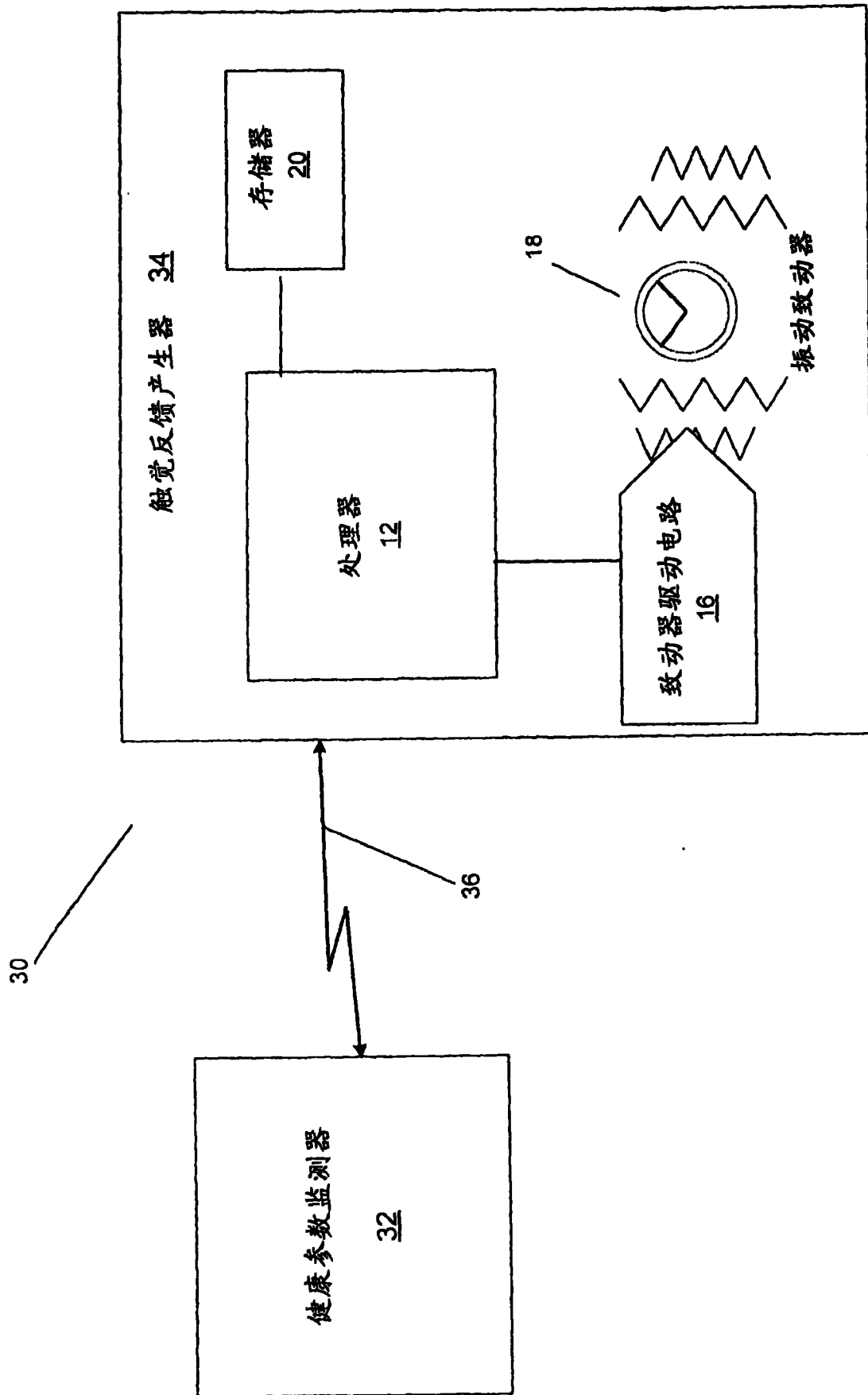


图 2

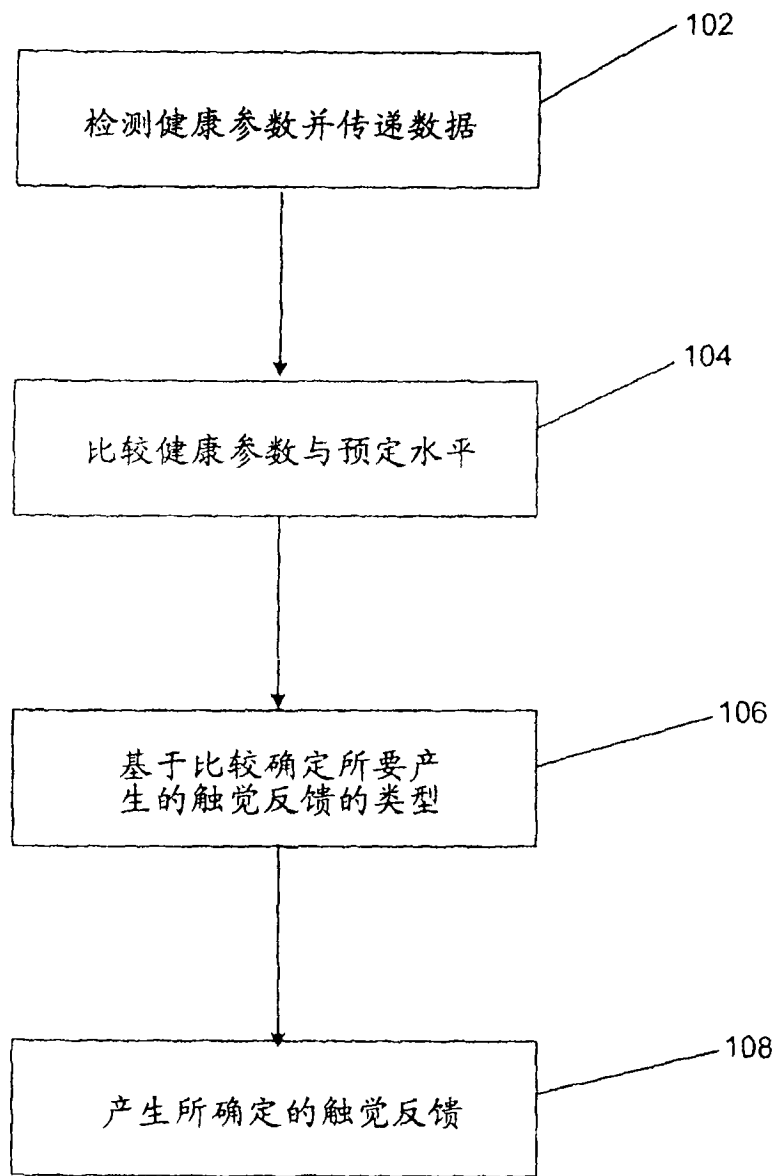


图 3

专利名称(译)	触觉健康反馈监测		
公开(公告)号	<a href="#">CN101711121A</a>	公开(公告)日	2010-05-19
申请号	CN200880021087.3	申请日	2008-03-17
[标]申请(专利权)人(译)	伊梅森公司		
申请(专利权)人(译)	英默森公司		
当前申请(专利权)人(译)	意美森公司		
[标]发明人	EB拉姆萨 RW休贝尔 NT奥列恩		
发明人	E·B·拉姆萨 R·W·休贝尔 N·T·奥列恩		
IPC分类号	A61B5/00 A61B19/00		
CPC分类号	A61B5/02438 G06F3/016 A61B5/486 G06F19/3406 A61B5/7455 G16H40/63		
代理人(译)	李镇江		
优先权	11/766452 2007-06-21 US		
其他公开文献	CN101711121B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及触觉健康反馈监测。其中公开了一种触觉健康反馈监测器，其包括检测健康参数的健康参数监测器。触觉反馈产生器接收所述健康参数，并将所述健康参数与预定水平相比较。如果所述健康参数达到或超过所述水平，则确定要产生的健康反馈的类型。反馈的类型可取决于达到或超过哪种预定水平。之后所述触觉反馈产生器产生所确定类型的触觉反馈。

