



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102216876 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 200980146024. 5

A61B 5/024(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 11. 13

A61B 5/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

12/274, 152 2008. 11. 19 US

(56) 对比文件

US 6190314 B1, 2001. 02. 20, 说明书第 2 栏第 26-50 行、第 3 栏第 35-37, 46-67 行、第 5 栏第 25-29, 50-53 行、第 6 栏第 28-65 行、第 7 栏第 1-2 行、图 1.

(85) PCT 国际申请进入国家阶段日

2011. 05. 19

(86) PCT 国际申请的申请数据

PCT/US2009/064348 2009. 11. 13

US 2006/0221935 A1, 2006. 10. 05, 说明书第 17, 20, 23 段、图 3, 5.

(87) PCT 国际申请的公布数据

W02010/059513 EN 2010. 05. 27

CN 1578964 A, 2005. 02. 09, 全文.

CN 1434947 A, 2003. 08. 06, 全文.

(73) 专利权人 意美森公司

地址 美国加利福尼亚

审查员 李妮

(72) 发明人 J·M·克鲁兹 - 埃尔南德兹

(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 张阳

(51) Int. Cl.

G06F 3/01(2006. 01)

A61B 5/16(2006. 01)

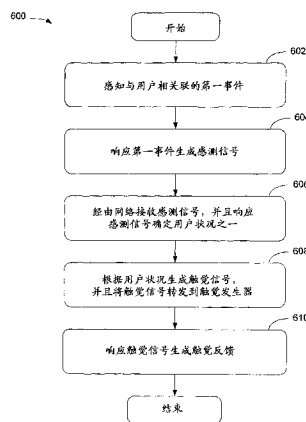
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

用于生成基于心情的触觉反馈的方法和装置

(57) 摘要

公开了一种生成基于心情的触觉反馈的方法和装置。一种触觉系统包括感测设备、数字处理单元和触觉发生器。在一个实施例中,所述感测设备被配置为根据由一个或多个传感器收集的心情信息检测用户的模态,并且能够响应用户的模态发出感测信号。数字处理单元能够根据该感测信号识别用户的状况,并且响应用户的模态提供触觉信号。在一个方面,用户的状况指示用户的心情和/或用户的心理状况。触觉发生器根据触觉信号生成触觉反馈。



1. 一种触觉系统,包括:

感测设备,所述感测设备被配置为检测由一个或多个传感器收集的心情信息和周边信息,并且能够使用周边信息连同心情信息来评估用户的心情以及响应该心情信息发出感测信号;

照相机,配置为捕获用户的一个或多个面部表情;以及

数字处理单元,所述数字处理单元耦连到感测设备并且被配置为根据该感测信号和/或一个或多个面部表情识别用户状况,其中数字处理单元根据用户状况生成触觉信号并向另一触觉系统提供触觉信号和一个或多个面部表情,其中所述触觉信号配置为使另一触觉系统基于该触觉信号生成触觉反馈。

2. 如权利要求 1 所述的系统,还包括有源设备,所述有源设备逻辑地耦连到数字处理单元并且能够基于该用户状况生成触觉反馈。

3. 如权利要求 2 所述的系统,其中有源设备配置为通过无线网络与数字处理单元通信。

4. 如权利要求 2 所述的系统,其中有源设备是能够根据用户状况调整游戏事件的游戏设备。

5. 如权利要求 2 所述的系统,其中有源设备是能够发出与用户状况有关的警报的警报设备。

6. 如权利要求 1 所述的系统,其中感测设备还被配置为检测语音、温度、湿度级别或电脉冲。

7. 如权利要求 1 所述的系统,其中数字处理单元还被配置为基于感测信号确定用户的心情。

8. 如权利要求 1 所述的系统,其中,该另一触觉系统包括经由无线网络耦连到数字处理单元的触觉发生器。

9. 一种用于生成触觉提示的方法,包括:

感测与用户相关联的第一事件;

感测与周边状况相关联的第二事件;

使用第一事件连同第二事件来评估用户的心情;

响应第一事件生成感测信号;

由照相机捕获用户的一个或多个面部表情;

经由网络接收感测信号和一个或多个面部表情,并且响应感测信号和/或一个或多个面部表情确定用户状况;

根据用户状况生成触觉信号;以及

将触觉信号和一个或多个面部表情通信给远程设备,其中触觉信号配置为使远程设备基于该触觉信号生成触觉反馈。

10. 如权利要求 9 所述的方法,还包括根据所述用户状况调整游戏的难度级别。

11. 如权利要求 9 所述的方法,还包括提供指示所述用户状况的警报。

12. 如权利要求 9 所述的方法,其中感测与周边状况相关联的第二事件包括检测周围环境的温度。

13. 如权利要求 9 所述的方法,其中感测与用户相关联的第一事件包括感测语音、湿度

级别或心率中的其中一个。

14. 如权利要求 9 所述的方法,其中响应感测信号确定用户状况还包括识别用户的心情。

15. 如权利要求 9 所述的方法,其中响应第一事件生成感测信号还包括:

当第一事件指示高兴心情时,提供高兴指示符;和

当第一事件指示难过心情时,提供难过指示符。

16. 如权利要求 9 所述的方法,其中经由网络接收感测信号包括通过无线网络获得感测信号。

17. 如权利要求 9 所述的方法,其中将触觉信号通信给远程设备包括经由通信网络将触觉信号发送给由另一个用户操作的另一个触觉系统。

18. 一种用于生成触觉提示的装置,包括:

用于感测与用户相关联的第一事件的装置;

用于感测与周边状况相关联的第二事件的装置;

用于使用第一事件连同第二事件来评估用户的心情的装置;

用于响应第一事件生成感测信号的装置;

用于捕获用户的一个或多个面部表情的装置;

用于经由网络接收感测信号和一个或多个面部表情,并且响应感测信号和/或一个或多个面部表情确定用户状况的装置;

用于根据用户状况生成触觉信号的装置;以及

用于向另一设备提供触觉信号和一个或多个面部表情的装置,其中所述触觉信号配置为使另一设备基于该触觉信号生成触觉反馈。

19. 如权利要求 18 所述的装置,还包括用于根据所述用户状况调整游戏的难度级别的装置。

20. 如权利要求 18 所述的装置,还包括用于提供指示所述用户状况的警报的装置。

21. 如权利要求 18 所述的装置,其中用于感测与周边状况相关联的第二事件的装置包括用于检测周围环境的温度的装置。

22. 如权利要求 18 所述的装置,其中用于感测与用户相关联的第一事件的装置包括感测语音、湿度级别或心率的装置。

23. 如权利要求 18 所述的装置,其中用于响应感测信号确定用户状况的装置还包括识别用户的心情的装置。

用于生成基于心情的触觉反馈的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明的（多个）示例实施例涉及电子通信领域。更具体地，本发明的（多个）示例实施例涉及使用触觉反馈进行通信。

背景技术

[0002] 随着基于计算机的系统、电器 (appliance)、自动取款机 (ATM)、销售点终端等变得愈发普及，人机接口的使用方便性变得越来越重要。这样的接口应该操作直观并且需要很少或者不需要训练就能使得几乎任何人可以操作该接口。市场上存在多种传统的用户接口设备，比如键盘、鼠标、操纵杆以及触摸屏。其中已知更直观且更具交互性的接口设备中的一种是触敏面板，其可以是触摸屏或触控板。触摸屏包括触敏输入面板和显示设备，并且通过对用户的触摸敏感并且显示用户可以看见并且“触摸”的内容的面板，给用户机械接口。

[0003] 常规的人机接口，诸如键盘、语音和触摸屏，在接口操作过程中通常需要视觉辅助或注视。例如，当用户在触摸屏上输入他或她的（多个）选择时，用户需要注视和 / 或识别要进行触摸的位置。另外，当用户操作鼠标时，在他或她可以按压点击键之前，用户需要看着图标在屏幕上的移动。

[0004] 与常规的人机接口相关联的一个问题是有时在人机接口的操作过程中无法获得视觉辅助。例如，卡车司机或飞行员通常需要将他或她的视觉保持在驾驶或飞行上，并且因此，不能在输入 / 选择操作过程中注视接口设备。另外，工人可能无法在嘈杂环境中听见听觉指令。

发明内容

[0005] 本发明的（多个）实施例包括能够生成基于心情 (mood) 的触觉反馈的触觉系统，及其制造方法。一种触觉系统包括感测设备、数字处理单元和触觉发生器。在一个实施例中，所述感测设备被配置为根据由一个或多个传感器收集的心情信息检测用户的模态 (modality)，并且能够响应用户的模态发出感测信号。数字处理单元能够根据该感测信号识别用户的状况 (condition)，并且响应用户的状况提供触觉信号。在一个方面，所述用户的状况指示用户的心情或用户的心理状况。触觉发生器根据触觉信号生成触觉反馈。

[0006] 根据下述的详细描述、附图和权利要求，本发明的（多个）示例实施例的附加特征和益处将变得显而易见。

附图说明

[0007] 根据下面给出的详细描述和本发明各个实施例的附图，将会更完全地理解本发明的（多个）示例实施例，然而，这些实施例和附图不应将本发明局限于特定的实施例，而是仅用于解释和理解目的。

[0008] 图 1 是示出了根据本发明一个实施例的能够生成基于心情的触觉感觉的触觉系

统的图示；

[0009] 图 2 是示出了根据本发明一个实施例的具有基于心情的触觉系统的汽车环境的示例应用的图示；

[0010] 图 3 是示出了根据本发明一个实施例的具有基于心情的触觉系统的视频游戏环境的示例应用的图示；

[0011] 图 4 示出了根据本发明一个实施例的能够与其它设备通信的基于心情的触觉系统；

[0012] 图 5 示出了根据本发明一个实施例的能够处理基于心情的触觉信息的处理设备；和

[0013] 图 6 是示出了根据本发明一个实施例的提供基于心情的触觉反馈的处理的流程图。

具体实施方式

[0014] 此处在使用便携触觉设备响应一个或多个事件提供基于心情的触觉反馈的方法、系统和装置的上下文中描述本发明的各实施例。

[0015] 本领域普通技术人员将认识到本发明的下列详细描述仅是说明性的，并不旨在以任何方式作为限制。受益于本公开的这些本领域技术人员容易想到本发明的其它实施例。现将详细参考在附图中示出的本发明各示例实施例的实现。在附图和下列详细描述中通篇使用相同的参考指示符（或数字）来指代相同或类似的部分。

[0016] 为了清楚起见，未示出和描述此处描述的实现的所有标准硬件和例程特征。当然将会理解，在任意这种实际实现的开发中，必须做出多种特定于实现的决策以便实现开发者的特定目标，诸如符合关于系统和关于业务的约束，并且这些特定目标可以根据实现和开发者的不同而改变。另外，将会意识到，这种开发努力可能是复杂和费时的，但是仍然是受益于本公开的普通技术人员的例行工程工作。

[0017] 本发明的（多个）实施例包括能够生成基于心情的触觉反馈的触觉系统和用于产生基于心情的触觉反馈的方法。触觉系统包括感测设备、数字处理单元和触觉发生器。在一个实施例中，所述感测设备采用传感器感知指示用户模态的心情信息，并且随后根据用户模态发出感测信号。在接收到（多个）感测信号之后，数字处理单元识别用户的状况或心情。在根据所述用户的状况生成触觉信号之后，触觉发生器响应触觉信号生成触觉反馈。

[0018] 图 1 是示出了根据本发明一个实施例的能够生成基于心情的触觉感觉的触觉系统的图示 100。图示 100 包括第一便携设备 102、通信网络 104 和第二便携设备 106。在一个实施例中，便携设备 102 和 106 可以经由网络 104 彼此通信，所述网络 104 可以包括一个或多个通信网络，诸如无线通信网络、因特网、私域网、局域网、城域网、广域网等。应当注意，如果向图示 100 中添加或从图示 100 中去除附加模块，不会改变本发明的示例实施例的底层概念。

[0019] 在一个实施例中，便携设备 102 包括基于心情的触觉设备 112、感测设备 114 和触觉发生器 128。可以给设备 102 添加附加组件，诸如，显示器 108、键盘 110 和天线 116。应当注意，便携设备 102 可以是移动电话、个人数字助理（“PDA”）、蜂窝电话、便携计算机、触觉手表、触觉项链等。在另一方面，便携设备 106 包括基于心情的触觉设备 122、感测设备

124 和触觉发生器 130。类似地,还可以给便携设备 106 添加附加组件,诸如显示器 118、键盘 120 和天线 126。便携设备 102 和 106 可以是相同或不同的设备,但是只要它们两者都配备有基于心情的触觉设备,它们就能够彼此通信。

[0020] 在一个实施例中,感测设备 114 包括被配置为感测和收集关于用户的心情信息的多个传感器。例如,感测设备 114 采用传感器以便经由各种模态或用户的心情状态检测和/或收集心情信息,用户的心情状态包括但不限于:用户的面部表情、语音语调和/或用户的生物测定参数。生物测定参数是用户的心情状态的子集,并且进一步包括体温、身体湿度或出汗、心搏或心率、呼吸节律、身体姿态、手势或移动等。在获得心情信息之后,可以是便携设备 102 或 106 机载的数字处理单元基于收集的心情信息识别用户的当前心情和/或(多个)心理状况。关于用户心情的信息随后被转发给关注方,关注方可以是用户自己或正与用户交互的(多个)人。例如,当两个人通过蜂窝电话交谈时,任意一方可以通过基于心情的触觉机制感知另一方的心情。

[0021] 可替换地,感测设备 114 还包括传感器来检测周边(ambient)状况。例如,感测设备 114 收集关于周围的周边信息,诸如温度、湿度、照明、气压等。感测设备 114 和/或基于心情的触觉设备 112 可以使用周边信息连同心情信息来评估用户的心情。应当注意,周边信息还可以指示用户是处于敌对环境还是友好环境。

[0022] 在操作中,用户 A(图 1 未示出)使用便携设备 102 通过便携设备 106 与用户 B 通话和/或通信。在经由感测设备 114 感测到用户 A 的心情之后,基于心情的触觉设备 112 经由网络 104 将用户 A 的心情信息发送给便携设备 106。在接收心情信息之后,触觉发生器 130 生成触觉反馈并且将其发送给用户 B 以指示用户 A 的心情。类似地,用户 A 也能以类似方式经由触觉发生器 128 感知用户 B 的心情。

[0023] 随着能够检测人类心情以及环境状况的不同方面的高级感测技术的出现,具有高度准确性的人类行为和/或心理状况的人工智能或计算机评估变得愈发地可实现。例如,复杂的信号处理单元可以处理图像、语音和生物测定信息来生成大量心情信息或属性,以指示人类或用户的心情或身体状况。一旦心情信息被处理,则鉴于心情信息生成触觉反馈,其中触觉反馈可被发送给用户和/或正与用户交互的群体。便携设备 102 或 106 可以是手持设备、可佩戴计算机设备或能够从各种模态中识别用户心情的其它周围设备。便携设备 102 能够将基于心情的触觉反馈提供给处于附近或远程位置的(多个)用户。

[0024] 在一个例子中,为了感知用户的心情,可以采用用于检测面部表情、语音分析和/或生物测定感测的感测技术。所述感测技术例如可以使用摄像机来观察用户的面部表情。根据某些面部表情,可以从视频记录中推断出用户的情感状态。应当注意,分析面部图像以推断人类的心情情感状态的技术已经是成熟且可获得的。还应当注意,设备上一般可以获得(多个)摄像机,诸如电话或 PDS 上的照相机。

[0025] 感测技术还可以采用各种声音或音频传感器,以记录和/或便于语音分析。应当注意,经电话交谈时的语音频率和语音强度可以推断用户的心情。对于生物测定感测,可以使用不同传感器来测量体温、湿度(或排汗)、呼吸节律和/或心搏,以便指示用户的心情或状况。例如,可以使用触觉腕带或项链感测心搏,并且预测心情随时间的改变。

[0026] 根据应用,可以使用不同模态以便生成作为目标的基于心情的触觉反馈。例如,为了在通过电话交谈的同时与朋友分享高兴的心理状态,可以通过从一个用户的电话向另一

个发送表示高兴的心情或愉悦的心情状态的触觉提示信号来增强通信。为了在拨打手机或经手机交谈时捕捉用户的情感状态,例如可以使用手机上的数码照相机或摄像机捕捉心情信息或面部表情并且然后将捕捉到的心情信息或面部表情传输给正被呼叫的用户。

[0027] 参考回图 1,触觉系统包括便携设备 102 和 106,其中每个便携设备还包括一个或多个传感器和执行器。在一个方面,传感器和执行器可被构造在同一设备上。传感器被用来检测用户状况,而执行器则被用来根据所述用户状况提供触觉反馈。例如,心率传感器能够感测用户的心率,而温度传感器可以测量用户的体温。随后处理检测到的信息诸如心率和体温,并且生成指示当前用户的心情的一系列触觉反馈。应当注意,术语“触觉反馈”可被称为触知效果、触知反馈、触觉效果、力反馈、振动触知反馈、触觉提示等。

[0028] 基于心情的触觉设备可以经由无线网络 104 在它们自己之间通信。无线通信网络可以包括局域射频、蓝牙、蜂窝 (GPRS、CDMA、GSM、CDPD、2.5G、3G 等)、超宽带 (UWB)、WiMax、ZigBee 和 / 或其它自组织 / 网格无线网络技术。为了减少功耗,设备 102 和 106 还可以使用中继站来放大信号强度以保存功率。例如,中继站可以接收来自其它用户使用的其它触觉设备的触觉信号,以便保存功率和覆盖范围。

[0029] 还可以在个人或团队运动中使用设备 102 或 106,诸如扑克牌玩家、水球运动员或骑车旅行者,以识别运动员的心情状况。例如,设备 102 可以根据检测到的心情或心理信息通知骑车人之一加速或减速,以便改进团队表现。应当注意,设备 102 还可被用于其它应用,诸如监视精神病院内精神不稳定的病人。

[0030] 在一个实施例中,触觉系统可以包括多个单元,其中这些单元中的某些可以位于胸部、腕部、足部等等以便感测用户的心情。触觉发生器 128 例如能够生成针对不同级别的心情波动的不同强度级别的触觉提示或触觉警告信号。例如,当用户略微不高兴时,触觉发生器 128 生成较轻的触觉提示,而当用户生气时则生成激烈的触觉提示。应当注意,使用触觉反馈指示用户的心理状况可以是微妙的、谨慎的和非介入的通信方法。

[0031] 感测设备 114 和触觉发生器 128 可被组合或制造在单个设备内。例如,可以通过压电材料、形状记忆合金 (“SMA”)、偏心旋转体 (“ERM”) 或线性谐振执行器 (“LRA”) 等提供振动触知反馈或触觉反馈。在一个实施例中,压电材料可用于执行感测功能和执行功能两者。

[0032] 诸如压电材料的某些触觉材料具有感测和提供振动触知效果的物理属性。例如,当压电材料的物理形状由于压力变形时,压电材料释放电流以指示其检测到压力。压电材料的尺寸可被减小到相对较小的大小,诸如 5 毫米 × 5 毫米。在一个实施例中,压电材料包括晶体和 / 或陶瓷,诸如石英 (SiO₂)。当给压电材料施加电压电势时,其从原始形状变形为膨胀形状。一旦去除了电压电势,压电材料可以返回其原始状态。然而,当压电材料被按压时,压电材料释放电流。结果,当被按压时,压电材料可以检测输入。如果以其它材料或器件诸如 LRA、ERM 和 SMA 取代压电材料,也可以执行传感器 / 执行器的类似功能。在一个例子中,在电压电势被去除之后,SMA 能够保持变形的形状一段时间。应当注意,如果采用压电执行器之外的不同材料,本发明的实施例的底层概念并不改变。

[0033] 采用基于心情的触觉反馈的优点是其本质上创建了 in 呼叫者之间传输心情信息的通信信道。基于心情的触觉系统可被应用于各种应用,诸如多方之间的会话、团队运动、军事任务、审问、病人监视等等。

[0034] 图 2 是示出了根据本发明一个实施例的具有基于心情的触觉系统的汽车环境的示例应用的图示 200。图示 200 包括汽车 202 和网络 204, 其中汽车 202 还包括具有基于心情的触觉设备 208 的方向盘 206。应当注意, 如果向图示 200 中添加或从图示 200 中去除附加设备和模块, 不会改变本发明的示例实施例的底层概念。

[0035] 在一个实施例中, 汽车 202 包括未在图 2 中示出的感测设备、触觉发生器和心情处理单元, 其中触觉发生器可与基于心情的触觉设备 208 结合。在检测到驾驶员的心情状况之后, 触觉发生器能够生成各种触觉反馈, 以便指示驾驶员的疲劳、警惕、分心和 / 或清醒级别。触觉发生器可以使驾驶员座椅振动, 以减轻驾驶员紧张感或唤醒驾驶员。例如, 方向盘 206 通过激励基于心情的触觉设备 208 生成振动触知反馈, 以提醒驾驶员他或她太疲劳而不能继续驾驶车辆。可替换地, 触觉发生器还可以将驾驶员的身体状况 (或有效性) 广播给关注方, 诸如家庭成员、陪伴人员、高速路巡警等。应当注意, 类似的基于心情的触觉系统可被应用于火车、飞机和 / 或航海业。

[0036] 在操作过程中, 汽车 202 的感测设备从驾驶员读取感知的输入, 诸如排汗、面部表情、语音、心跳等。在处理感知的输入之后, 心情处理单元根据感测到的输入推断驾驶员的精神状态、心情、感觉等。在识别驾驶员的心情状况之后, 触觉发生器生成触觉反馈以便指示驾驶员的当前心情。

[0037] 在一个方面, 基于心情的触觉设备 208 被配置为改变同一用户的精神或心情状态 (从难过到高兴)。另外, 还可以使用设备 208 通过提供某种类型的触觉反馈, 保持相同用户的当前精神或心情状态 (放松状态、高度集中)。另外, 设备 208 能够将同一触觉效果传输给第三方个体或多个个体, 诸如网络组。

[0038] 图 3 是示出了根据本发明一个实施例的具有基于心情的触觉系统的视频游戏环境的示例应用的图示 250。图示 250 包括终端 256、游戏台 252 和游戏控制器 254, 其中基于心情的触觉控制器 258-260 被放置在游戏台 252 和控制器 260 内。应当注意, 如果向图示 250 中添加或从图示 250 去除附加设备和模块, 不会改变本发明的示例实施例的底层概念。

[0039] 对于游戏设备, 在一个实施例中, 游戏可以根据玩家的心情或情感改变困难程度或环境。例如, 当基于心情的触觉控制器 258 或 260 的感测设备感知到放松的玩家时 (例如, 低排汗), 游戏台自动将游戏增加到更难的级别或不同的游戏事件。可替换地, 当基于心情的触觉控制器 258 或 260 的感测设备感知到紧张或兴奋的心情时 (例如, 高排汗), 游戏台将游戏调整为更容易的级别或不同的游戏事件。换言之, 游戏台可以监视并且确定用户玩游戏时有多么 “冷静”。

[0040] 在替换实施例中, 基于心情的触觉系统还可用于在与环境或设置有关的工作中提高效率。例如, 可以根据以基于心情的触觉系统检测到的工人的心情来调整制造组装线的速度。

[0041] 图 4 示出了根据本发明一个实施例的能够与其它设备通信的基于心情的触觉系统。图示 300 包括便携或可佩戴接口设备 302、PC304、蜂窝电话 306、PDA 308、服务器 310 和能够执行指令的处理设备 312。应当注意, 如果向图示 300 中添加或从图示 300 去除附加诸如电源的模块, 不会改变本发明的示例实施例的底层概念。

[0042] 设备 302 还包括传感器 320、内部滤波器 322、选择器 324、发生器 326、以及触觉输出设备 328。在一个实施例中, 传感器 320 被配置为检测面部表情、语音语调和与设备 302

的用户有关的生物测定。滤波器 322 用于滤除任意无关信息,诸如不需要的图像和语音,这些信息与来自用户的心情信息相反,被认为是自然和 / 或周围噪声。在另一个实施例中,内部滤波器 322 位于主机内,其中滤波处理由主计算机执行。发生器 326 响应经滤波的心情信息生成命令,并且经由可以是有线或无线通信的各种通信信道 332-338 向一个或多个处理设备(诸如 PC 304 或 PDA 308)传输输入命令。

[0043] 选择器 324 包括用于存储包含触觉效果列表的触觉数据的一个或多个触觉库。在一个实施例中,触觉效果列表用于根据检测到的心情信息给用户提供触觉反馈。每种心情检测或输入例如可以要求唯一的触觉反馈。应当注意,包含触觉数据的库还可以位于远程主机内。在一个替换实施例中,触觉数据可被动态生成并被不断更新,以便模拟和 / 或再现检测到的(多个)心情状态。为了实时模拟心情状态,选择器 324 能够动态生成触觉效果,以模拟检测到的心情和 / 或(多个)心情状态。触觉输出设备 328 根据来自选择器 324 的触觉数据生成触觉反馈。例如,振动效果模拟高兴的心情。

[0044] 设备 302 的一种功能是将基于心情的触觉反馈同时传送给一个或多个设备,诸如膝上计算机 304、蜂窝电话 306、PDA 308、服务器 310 等等。应当注意,根据应用,组件 320-328 还可被分布在若干不同的实体内。设备 302 可以经由电缆连接、无线连接和有线和无线网络的组合与其它设备 304-310 通信。

[0045] 图 5 示出了根据本发明一个实施例的能够处理基于心情的触觉信息的处理单元 500。单元 500 包括处理单元 501、接口总线 511 和输入 / 输出 (“I/O”) 单元 520。处理单元 501 包括处理器 502、主存储器 504、系统总线 511、静态存储器设备 506、总线控制单元 505、大容量存储存储器 507 和心情控制器 530。总线 511 用于在各种组件和处理器 502 之间传输信息,以便进行数据处理。处理器 502 可以是各种通用处理器或微处理器中的任意一种,诸如, Pentium™ 微处理器、Intel® Core™2 Duo、Intel® Core™2 Quad、Intel® Xeon®、AMD Athlon™ 处理器、Motorola™ 68040 或 Power PC™ 微处理器。心情控制器 530 响应基于心情的输入信号生成触觉反馈。

[0046] 可以包括多级高速缓存存储器的主存储器 504 存储频繁使用的数据和指令。主存储器 504 可以是 RAM(随机存取存储器)、MRAM(磁性 RAM) 或闪存存储器。静态存储器 506 可以是 ROM(只读存储器),其耦接到总线 511,用于存储静态信息和 / 或指令。总线控制单元 505 耦接到总线 511-512,并且控制可以使用总线的组件,诸如主存储器 504 或处理器 502。总线控制单元 505 管理总线 511 和总线 512 之间的通信。大容量存储存储器 507,其可以是磁盘、光盘、硬盘驱动器、软盘、CD-ROM 和 / 或用于存储大量数据的闪存存储器。在一个实施例中,执行器控制模块 530 是执行触觉效果控制功能的独立组件 (IC)。执行器控制器 530 的一个功能是驱动一个或多个触觉执行器 524,后者可以是远程可佩戴戒指。在另一个实施例中,执行器控制模块 530 可以驻留在处理器 502、主存储器 504 和 / 或静态存储器 506 内。

[0047] 在一个实施例中, I/O 单元 520 包括柔性显示器 521、键盘 522、光标控制设备 523 和通信设备 525。键盘 522 可以是用于在处理单元 500 和(多个)计算机操作员之间传送信息的常规字母数字输入设备。用户输入设备的另一个例子是光标控制设备 523,诸如常规鼠标、触摸鼠标、轨迹球、手指或用于在单元 500 和(多个)用户之间传送信息的其它类型的光标。通信设备 525 连接到总线 512,以通过广域网存取来自远程计算机或服务器的信

息。通信设备 525 可以包括调制解调器或无线网络接口设备,或便于单元 500 和网络之间的通信的其它类似设备。

[0048] 本发明的(多个)示例实施例包括将在下面描述的各处理步骤。这些实施例的步骤可被具体化为机器或计算机可执行指令。所述指令可用于使得编程有该指令的通用或专用系统执行本发明的(多个)实施例的步骤。可替换地,本发明的(多个)实施例的步骤可被由包含用于执行这些步骤的硬布线逻辑的专用硬件组件执行,或由被编程的计算机组件和定制硬件组件的任意组合执行。

[0049] 图 6 是示出了根据本发明一个实施例的提供基于心情的触觉反馈的处理的流程图 600。在框 602,能够基于心情信息生成触觉反馈的处理感知与用户相关联的第一事件。在一个例子中,该处理被配置为感知与用户相关联的面部表情、语音和心率。在另一个例子中,该处理可以检测用户的生物测定,诸如体温和呼吸节律。

[0050] 在框 604,该处理响应第一事件生成感测信号。在一个实施例中,当第一事件指示高兴心情时,处理提供指示用户当前心情的高兴指示符。可替换地,当第一事件指示难过心情时,该处理能够提供指示用户当前心情的难过指示符。

[0051] 在框 606,该处理经由网络接收感测信号,并在随后基于该感测信号确定用户的状况或心情。该处理还能够通过无线通信网络获得感测信号。应当注意,可以对用户心情连续采样,并可由此更新用户的心情。

[0052] 在框 608,该处理根据用户的状况生成触觉信号,并且将触觉信号转发给触觉发生器。在一个实施例中,该处理还经由通信网络将触觉信号发送给由另一个用户操作的另一个触觉系统。

[0053] 在框 610,该处理响应该触觉信号生成触觉反馈。在一个实施例中,处理根据用户的状况或心情调整游戏的难度级别。在另一个实施例中,处理提供指示用户的状况或心情的警报信号。在一个例子中,该处理能够感测与周边状况相关联的第二事件。例如,该处理能够检测周围环境的温度。

[0054] 虽然已经示出并且描述了本发明的特定实施例,但本领域的普通技术人员显见的是,可以基于此处的教导做出改变和修改,而不脱离本发明及其更宽的方面。因此,所附权利要求旨在将如同在本发明的(多个)示例实施例的真实精神和范围内的所有这些改变和修改包括在其范围内。

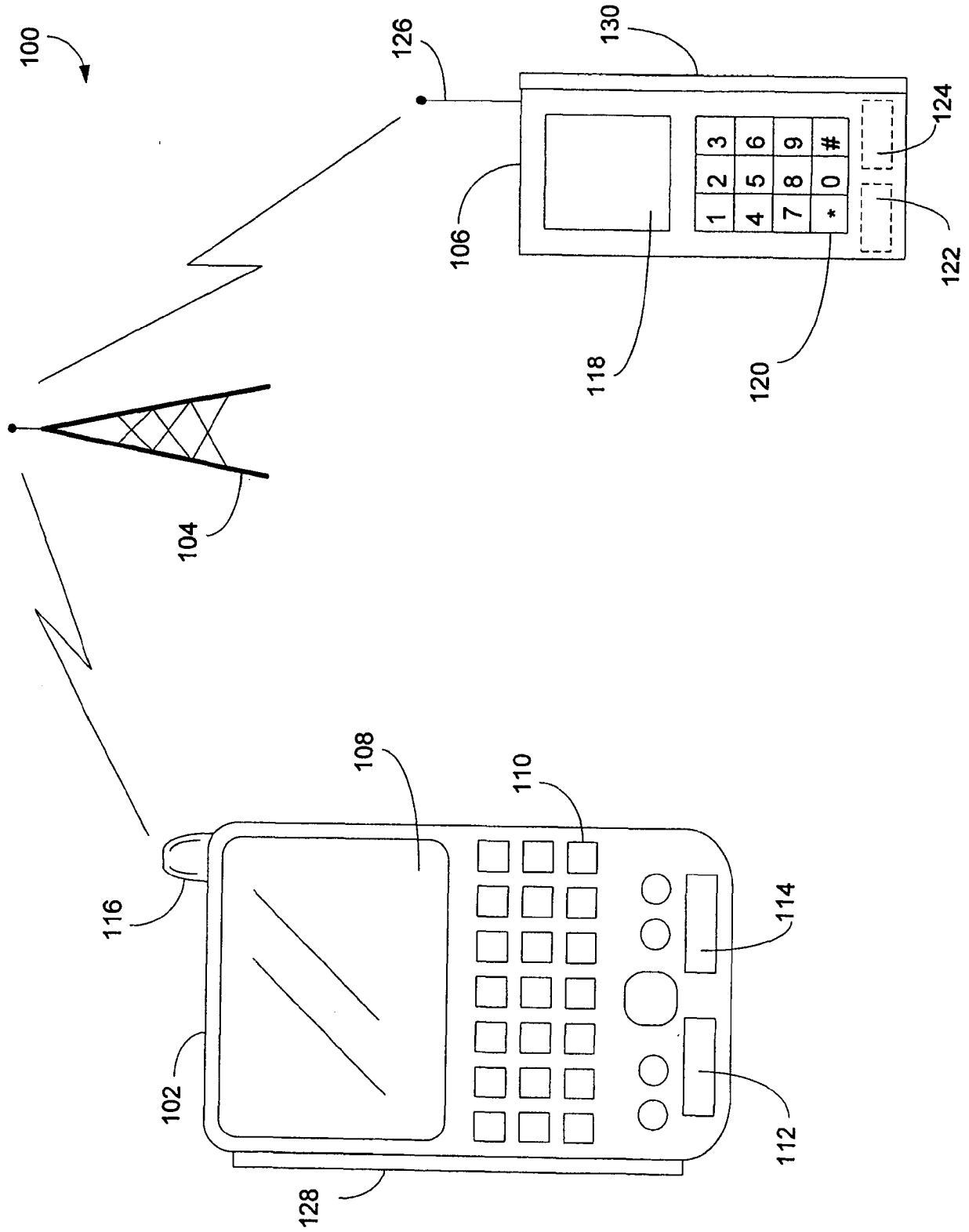


图 1

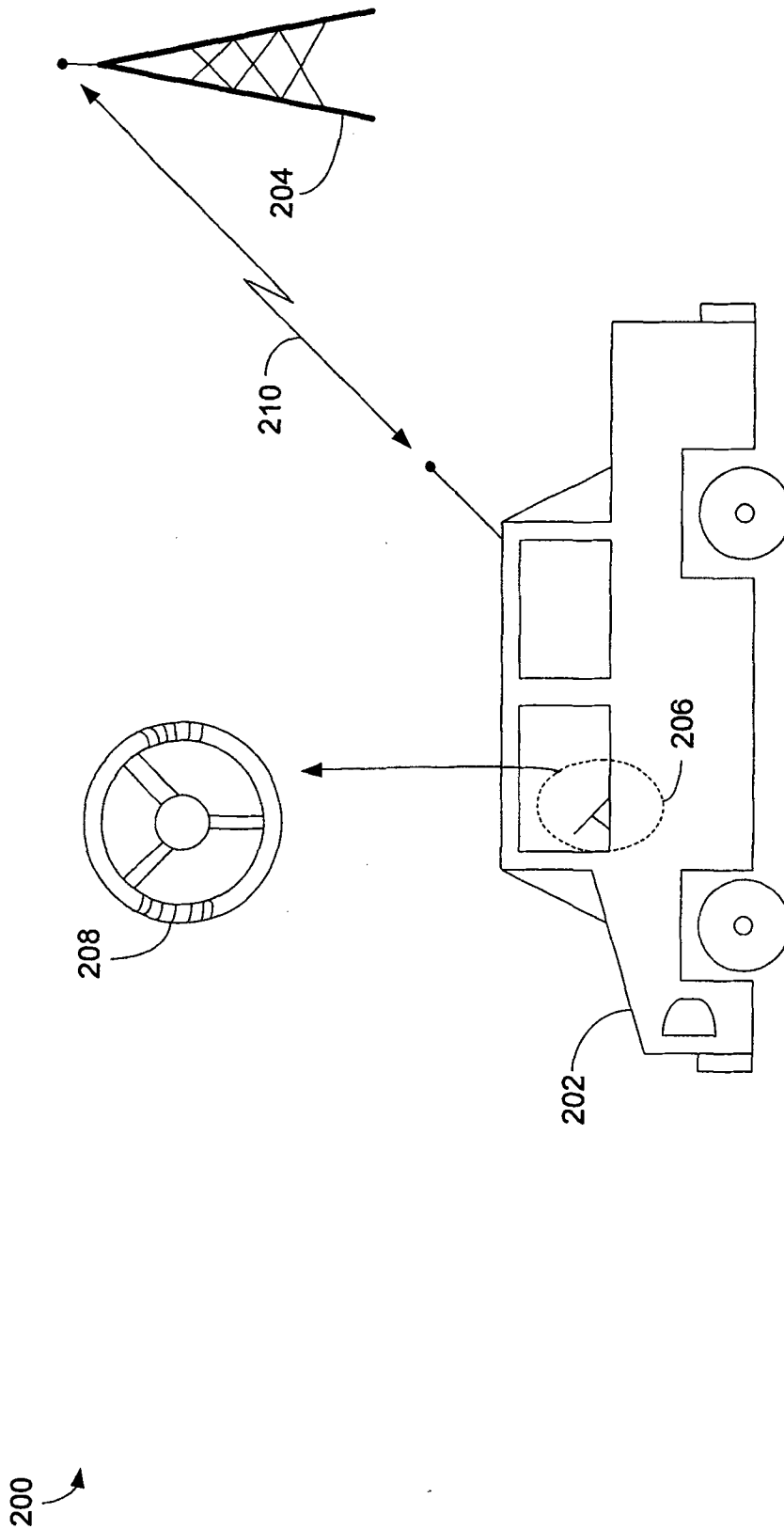


图 2

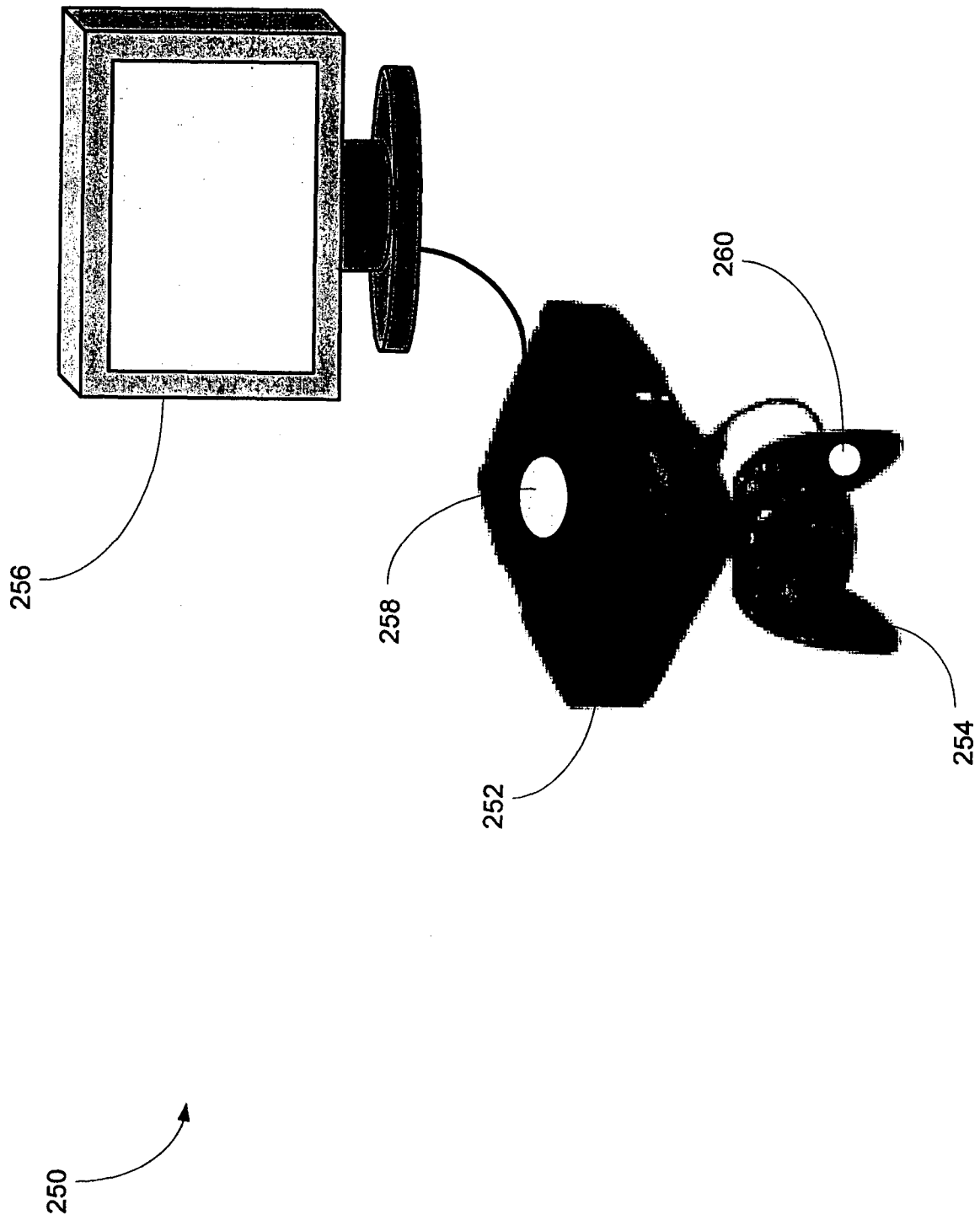


图 3

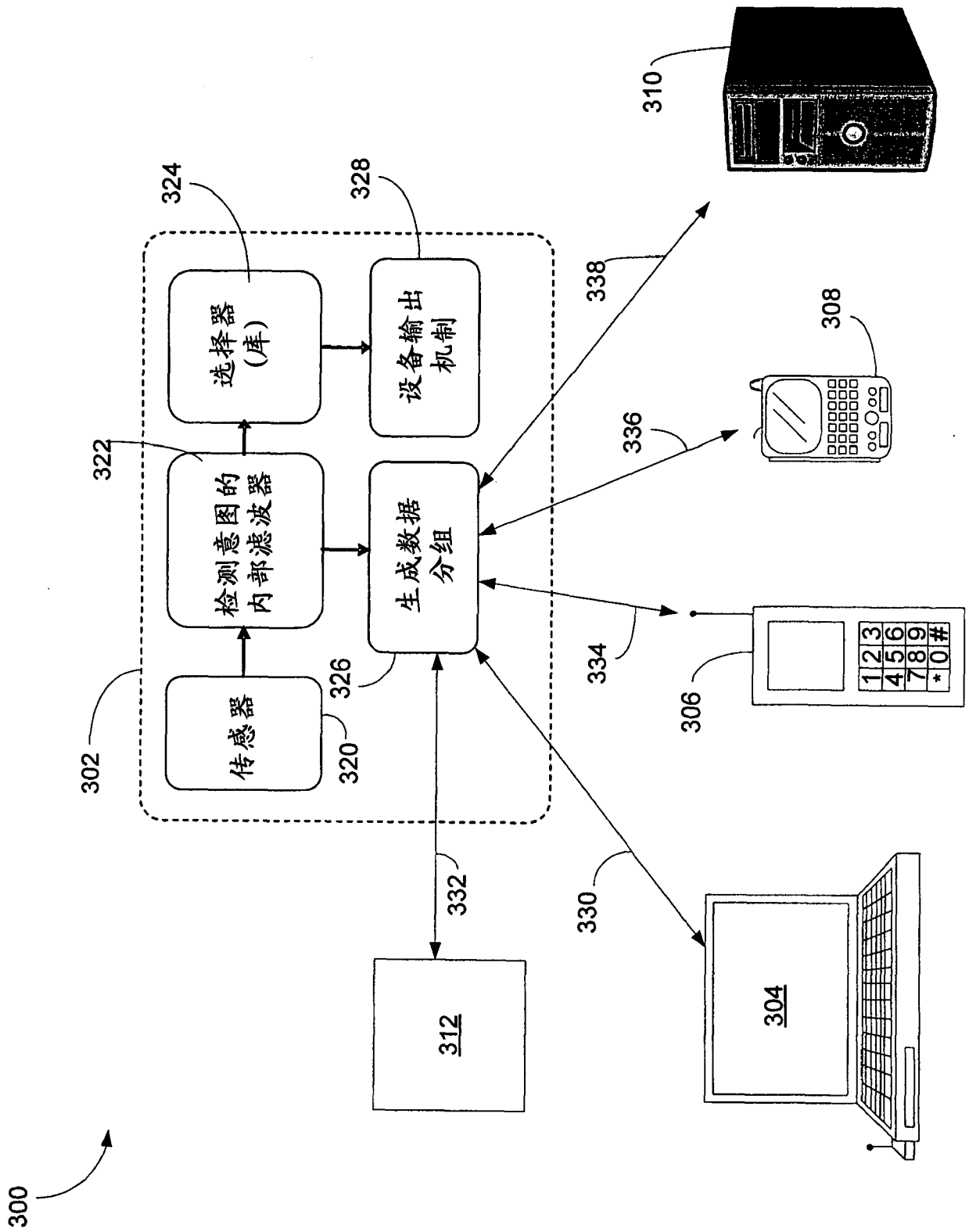


图 4

500

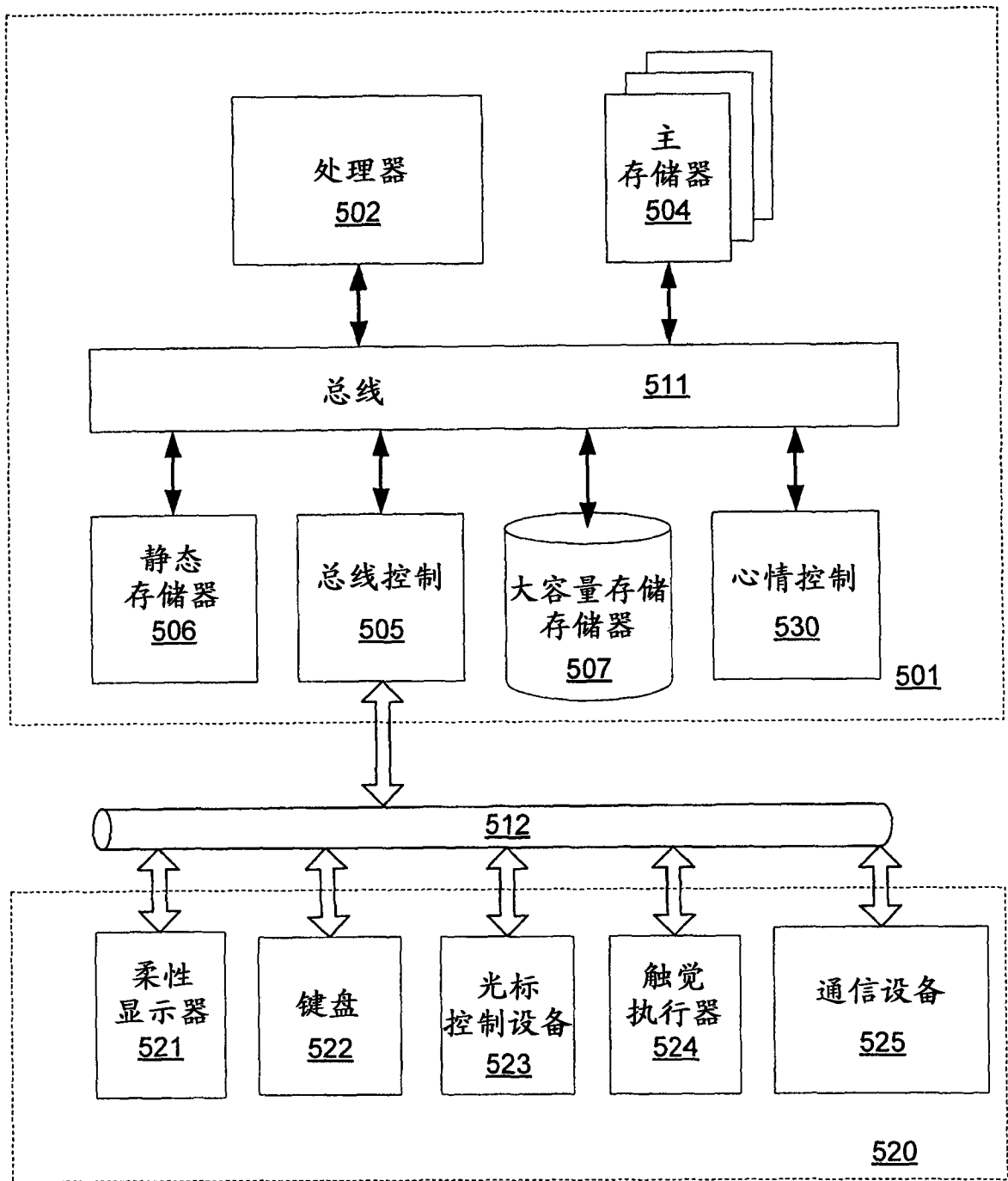


图 5

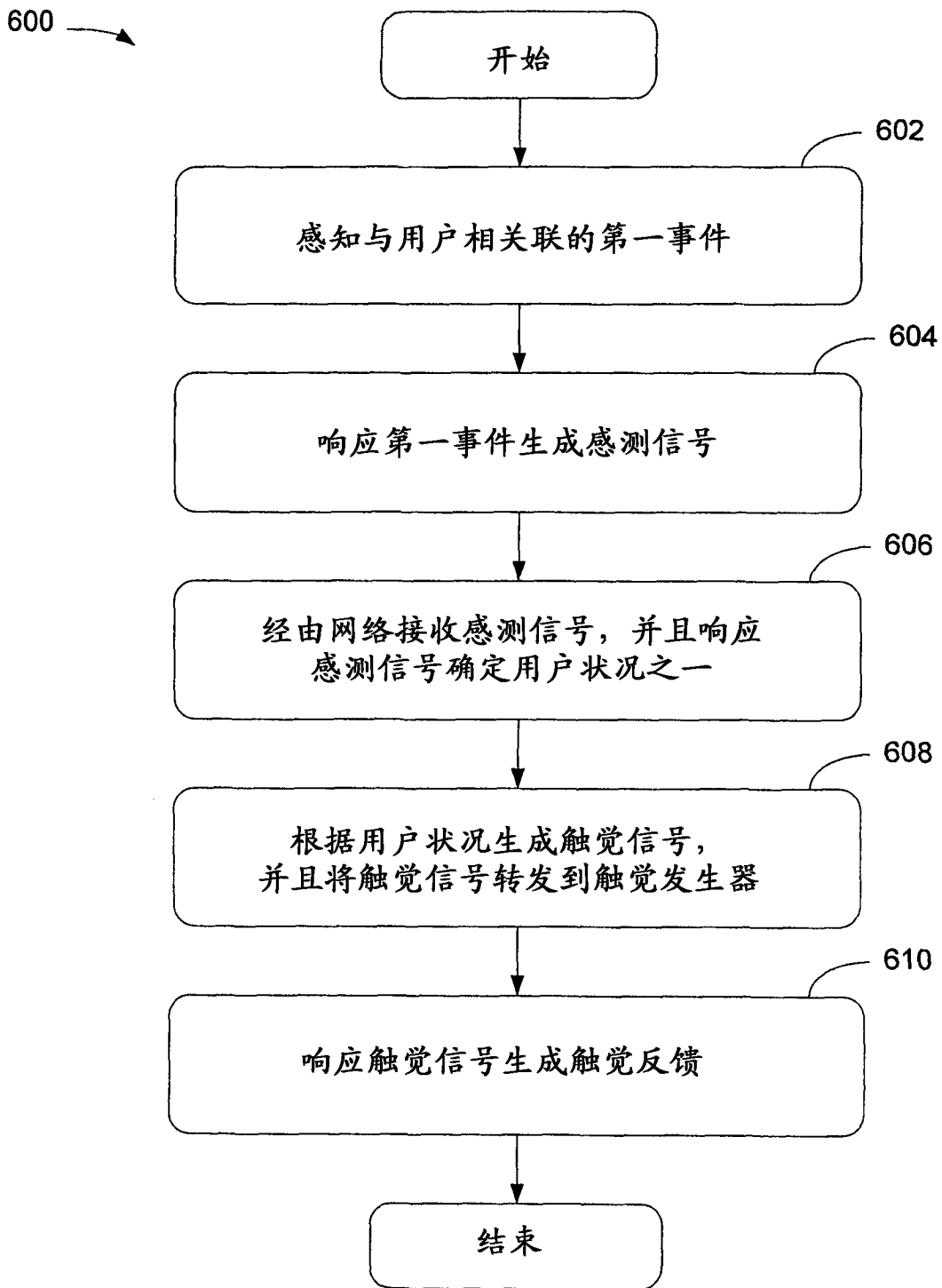


图 6

专利名称(译)	用于生成基于心情的触觉反馈的方法和装置		
公开(公告)号	CN102216876B	公开(公告)日	2015-03-18
申请号	CN200980146024.5	申请日	2009-11-13
[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	JM克鲁兹 埃尔南德兹		
发明人	J·M·克鲁兹-埃尔南德兹		
IPC分类号	G06F3/01 A61B5/16 A61B5/024 A61B5/00		
CPC分类号	G06F17/30002 A61B5/02438 H04M2250/12 A61B5/6898 G06F3/016 G06F3/015 A63F2300/1012 A63F2300/6027 A61B5/165 G06F2203/011 A61B5/7455 G06F16/23		
代理人(译)	张阳		
审查员(译)	李妮		
优先权	12/274152 2008-11-19 US		
其他公开文献	CN102216876A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种生成基于心情的触觉反馈的方法和装置。一种触觉系统包括感测设备、数字处理单元和触觉发生器。在一个实施例中，所述感测设备被配置为根据由一个或多个传感器收集的心情信息检测用户的模态，并且能够响应用户的模态发出感测信号。数字处理单元能够根据该感测信号识别用户的状况，并且响应用户的状况提供触觉信号。在一个方面，用户的状况指示用户的心情和/或用户的心理状况。触觉发生器根据触觉信号生成触觉反馈。

