



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107405080 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201680014652.8

(22)申请日 2016.03.09

(30)优先权数据

15177671.3 2015.07.21 EP

62/130,196 2015.03.09 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.09.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/054950 2016.03.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/142393 EN 2016.09.15

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 J·E·克罗宁 S·M·菲尔宾

E·R·韦德

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英 刘炳胜

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/021(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

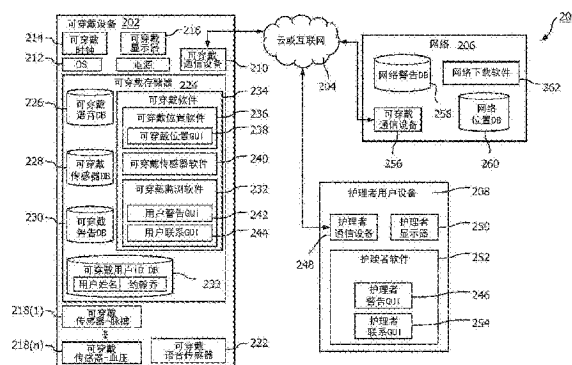
A61B 5/16(2006.01)

(54)发明名称

利用可穿戴设备远程地监测用户的健康的系统、设备和方法

(57)摘要

公开了一种用于提供语音模式作为健康系统的度量以远程地监测患者的健康的系统、设备、方法。在一个示范性实施例中,一种系统能够包括至少一个可穿戴设备,所述至少一个可穿戴设备被配置为收集与穿戴所述设备的患者相关联的身体传感器数据和语音模式数据,并且分析所述数据以确定患者的情绪健康是否受到损害。在一些示范性实施例中,所述可穿戴设备能够被配置为向至少一个护理者设备发送指示患者的情绪健康受到损害的警告。可穿戴设备还能够被配置为在发送关于动作的进程的建议以缓解该状况。



1. 一种利用具有语音传感器和身体传感器的可穿戴设备远程地监测用户的情绪健康的方法,包括:

监测来自所述语音传感器的语音模式数据;

监测来自所述身体传感器的身体传感器数据;

将所述语音模式数据和所述身体传感器数据与具有多个情绪健康警告的警告数据库进行比较;并且

当所述语音模式数据和所述身体传感器数据触发所述情绪健康警告中的至少一个时,向护理者发送警告消息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中:

对语音模式数据的所述监测包括基于所述用户没有说话的时间的百分比来计算无交互值,所述情绪健康警告包括抑郁警告,所述抑郁警告在所述无交互值低于最低无交互值并且来自身体传感器的读数在预定值之下时被触发;并且

所述的发送警告消息包括在所述抑郁警告被触发时发送抑郁警告消息。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,当所述无交互值低于所述最低无交互值并且来自可穿戴设备血压传感器的血压读数低于最低血压时,所述抑郁警告被触发。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,当所述无交互值低于所述最低无交互值并且来自可穿戴设备脉搏传感器的脉搏读数低于或等于最低脉搏时,所述抑郁警告被触发。

5. 根据权利要求2所述的方法,其中,当所述无交互值低于所述最低无交互值并且可穿戴设备脉搏传感器的心率变化性(HRV)读数低于或等于最低HRV时,所述抑郁警告被触发。

6. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述的计算无交互值包括:

记录由所述语音传感器获得的音频数据;

分析所述音频数据以将用户语音与环境声音分离;并且

根据所述用户语音音频来计算所述用户没有说话的时间的百分比。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述的分析所述音频数据以将用户语音与环境声音分离包括,将用户语音与跟电视声音、收音机声音和来自除了所述用户之外的人的语音相关联的声音分离。

8. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述身体传感器包括移动传感器,所述移动传感器用于感测所述用户何时移动,并且其中,所述的监测语音模式数据包括在预定夜间时段期间不监测语音模式数据,除非所述移动传感器感测到指示所述用户醒着的移动。

9. 根据权利要求2所述的方法,其中,当所述无交互值低于所述最低无交互值、来自除了身体传感器之外的另一传感器的读数在所述预定值之下、并且由所述可穿戴设备接收的天气值指示差的天气时,所述抑郁警告被触发。

10. 根据权利要求1所述的方法,其中:

所述情绪健康警告包括压力警告,所述压力警告在来自至少一个身体传感器的读数大于最大值并且语音模式被所述语音传感器检测到时被触发;并且

所述的发送警告消息包括当所述压力警告被触发时发送压力警告消息。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,由所述语音传感器检测所述语音模式包括检测指示所述用户正在说话的用户语音和指示另一人正在说话的环境语音。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,被检测的所述语音模式包括当用户语音和环境

语音两者都被检测到并且对所述语音传感器数据的分析指示所述用户参与交谈时检测出交谈语音模式,所述的发送警告消息包括发送所述用户参加正在引起压力的交谈的压力警告消息。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中,被检测的所述语音模式包括当用户语音和环境语音两者都被检测到并且对所述语音传感器数据的分析指示所述用户参与争吵时检测出争吵语音模式,所述情绪健康警告包括交谈压力警告,所述交谈压力警告在所述交谈语音模式被检测到并且来自所述身体传感器的所述读数超过第一最大值时被触发,所述情绪健康警告还包括争吵压力警告,所述争吵压力警告在所述争吵语音模式被检测到并且来自所述身体传感器的所述读数超过第二最大值时被触发,所述第二最大值低于所述第一最大值。

14. 根据权利要求10所述的方法,其中,当来自可穿戴设备血压传感器和可穿戴设备脉搏传感器中的一个的读数超过对应的最大值并且语音模式被所述语音传感器检测到时,所述压力警告被触发。

15. 根据权利要求10所述的方法,其中,来自所述至少一个身体传感器的所述读数是来自可穿戴设备脉搏传感器的用户心率和来自可穿戴设备血压传感器的用户血压中至少一个,并且所述最大值是最大心率和最大血压中的至少一个。

16. 一种用于远程地监测用户的情绪健康的系统,包括:

至少一个可穿戴设备,其具有:

语音传感器,其被构造为感测语音模式数据,以及

一个或多个身体传感器,其被构造为感测身体传感器数据;以及

至少一个计算设备,其具有至少一个数据处理器并且被构造为收集和监测数据;并且

其中,所述至少一个可穿戴设备被配置为进行以下中的至少一项:(i) 收集和监测来自所述语音传感器的语音模式数据,或(ii) 收集和监测来自所述一个或多个身体传感器的身体传感器数据,并且

其中,所述至少一个计算设备被配置为(i) 将所述语音模式数据或所述身体传感器数据中的至少一个与来自具有多个情绪健康警告的一个或多个数据库的数据进行比较,并且(ii) 基于所述比较来确定是否触发所述情绪健康警告中的至少一个,并且

其中,所述至少一个可穿戴设备还被构造和配置为当所述情绪健康警告中的至少一个被触发时,进行以下中的至少一项:存储、显示、指示或发送警告消息。

17. 根据权利要求16所述的系统,其中,所述至少一个计算设备被配置为(i) 基于所述用户没有说话的时间的百分比来计算无交互值,并且所述情绪健康警告中的至少一个包括抑郁警告,所述抑郁警告在所述无交互值低于最低无交互值并且来自身体传感器中的一个或多个的读数在预定值之下时被触发,并且(ii) 当所述抑郁警告被触发时发送抑郁警告消息。

18. 根据权利要求17所述的系统,其中,所述至少一个计算设备被配置为当所述无交互值低于所述最低无交互值并且以下中的至少一项时触发所述抑郁警告:(i) 来自可穿戴设备血压传感器的血压读数低于最低血压、(ii) 来自可穿戴设备脉搏传感器的脉搏读数低于或等于最低脉搏、或(iii) 可穿戴设备脉搏传感器的心率变化性(HRV) 读数低于或等于最低HRV。

19. 根据权利要求17所述的系统, 其中, 计算无交互值的所述配置包括:

记录由所述语音传感器获得的音频数据;

分析所述音频数据以将用户语音与环境声音分离; 并且

根据所述用户语音音频计算所述用户没有说话的时间的百分比, 其中, 所述的分析所述音频数据以将用户语音与环境声音分离包括, 将用户语音与跟电视声音、收音机声音和来自除了所述用户之外的人的语音相关联的声音分离。

20. 根据权利要求17所述的系统, 其中, 所述一个或多个身体传感器中的至少一个包括移动传感器, 所述移动传感器被构造和配置为感测所述用户何时移动, 并且其中, 监测语音模式数据的所述配置包括在预定夜间时段期间不监测语音模式数据, 除非所述移动传感器感测到指示所述用户醒着的移动。

21. 根据权利要求17所述的系统, 其中, 所述至少一个计算设备还被构造和配置为当所述无交互值低于所述最低无交互值、来自除了身体传感器外的另一传感器的读数在所述预定值之下、并且由所述可穿戴设备接收的天气值指示差的天气时触发所述抑郁警告。

22. 一种用于远程地监测用户的情绪健康的可穿戴设备, 包括:

语音传感器, 其被构造为感测语音模式数据,

一个或多个身体传感器, 其被构造为感测身体传感器数据;

至少一个计算设备, 其具有至少一个数据处理器, 并且被构造为收集和监测数据; 以及通信模块, 其被构造为进行以下中的至少一项: 发送数据或接收数据,

其中, 所述至少一个计算设备被配置为进行以下中的至少一项: (i) 收集和监测来自所述语音传感器的语音模式数据, 或 (ii) 收集和监测来自所述一个或多个身体传感器的身体传感器数据, 并且

其中, 所述至少一个计算设备还被配置为 (i) 比较所述语音模式数据或所述身体传感器数据中的至少一个与来自具有多个情绪健康警告的一个或多个数据库的数据, 并且 (ii) 基于所述比较来确定是否触发所述情绪健康警告中的至少一个, 并且

其中, 所述通信模块被配置为当所述情绪健康警告中的至少一个被触发时发送警告消息。

23. 根据权利要求22所述的可穿戴设备, 其中, 所述至少一个计算设备被配置为: (i) 基于所述用户没有说话的时间的百分比来计算无交互值, 并且所述情绪健康警告中的至少一个包括抑郁警告, 所述抑郁警告在所述无交互值低于最低无交互值并且来自身体传感器中的一个或多个的读数在预定值之下时被触发; 并且 (ii) 当所述抑郁警告被触发时发送抑郁警告消息。

24. 根据权利要求23所述的可穿戴设备, 其中, 所述至少一个计算设备被配置为当所述无交互值低于所述最低无交互值并且以下中的至少一项时触发所述抑郁警告: (i) 来自可穿戴设备血压传感器的血压读数低于最低血压、(ii) 来自可穿戴设备脉搏传感器的脉搏读数低于或等于最低脉搏、或 (iii) 可穿戴设备脉搏传感器的心率变化性 (HRV) 读数低于或等于最低HRV。

25. 根据权利要求23所述的可穿戴设备, 其中, 计算无交互值的所述配置包括:

记录由所述语音传感器获得的音频数据;

分析所述音频数据以将用户语音与环境声音分离; 并且

根据所述用户语音音频计算所述用户没有说话的时间的百分比,其中,所述的分析所述音频数据以将用户语音与环境声音分离包括,将用户语音与跟电视声音、收音机声音和来自除了所述用户外的人的语音相关联的声音分离。

26. 根据权利要求23所述的可穿戴设备,其中,所述一个或多个身体传感器中的至少一个包括移动传感器,所述移动传感器被构造和配置为感测所述用户何时移动,并且其中,监测语音模式数据的所述配置包括在预定夜间时段期间不监测语音模式数据,除非所述移动传感器感测到指示所述用户醒着的移动。

27. 根据权利要求23所述的可穿戴设备,其中,所述至少一个计算设备还被构造和配置为当所述无交互值低于所述最低无交互值、来自除了身体传感器之外的另一传感器的读数在所述预定值之下、并且由所述可穿戴设备接收的天气值指示差的天气时触发所述抑郁警告。

利用可穿戴设备远程地监测用户的健康的系统、设备和方法

技术领域

[0001] 本发明总体涉及可穿戴设备的领域。具体而言,本发明涉及具有作为健康功能的度量的语音模式的可穿戴设备、以及相关的系统和方法。

背景技术

[0002] 可穿戴电子设备或如本文中使用的可穿戴技术是能够通过能够由用户穿戴的各种不显眼传感器提供数据采集的一类新的电子系统。传感器收集例如关于环境、用户的活动、或用户的健康状况的信息。然而,存在与收集的数据的协调、计算、通信、隐私、安全和呈现有关的显著的挑战。此外,考虑到电池技术的目前状态,存在与功率管理有关的挑战。此外,需要数据的分析以使由传感器收集的数据有用并且与终端用户相关。在一些情况下,额外的信息来源能够用来补充由传感器收集的数据。可穿戴技术存在的许多挑战需要硬件和软件中的新的设计。

[0003] 护理者通常不能形成他们的患者的情绪健康的准确评价。例如,因为护理者近能够与每个患者会见有限的时间段,护理者具有有限量的信息用于评价健康。而且,患者能够由于各种原因而有意识地或非故意地向其护理者隐瞒信息(包括与情绪健康疾病相关联的社会病耻感(诸如抑郁和焦虑))、或来自患者未充分意识到他们正在遭受疾病。此外,当在引起情绪健康的疾病的事件已经发生之后长期用药时,护理者提供的护理的有效性下降。

发明内容

[0004] 本公开的各方面包括用于利用可穿戴设备来远程地监测用户的情绪健康的系统、设备和方法。在一些实施例中,所述可穿戴设备能够具有语音传感器和身体传感器,并且所述方法能够包括将语音模式和其他音频数据与来自所述身体传感器的一个或多个额外的传感器读数相关联以检测差的情绪健康。通过将用户语音数据与其他身体传感器读数相关联,可穿戴设备能够准确且迅速地检测各种不同的情绪疾病(诸如抑郁、焦虑和压力),由此为护理者提供患者情绪健康的准确评价并且实现情绪疾病的及时处置。这样的设备和方法还能够帮助识别能够促进患者的差的情绪健康的外部刺激,使得护理者能够从患者的周围环境去除负面的外部刺激。

[0005] 本发明的第一方面涉及一种利用具有语音传感器和身体传感器的可穿戴设备来远程地监测用户的情绪健康的方法。所述方法包括:监测来自所述语音传感器的语音模式数据;监测来自所述身体传感器的身体传感器数据;将所述语音模式数据和所述身体传感器数据与具有多个情绪健康警告的警告数据库进行比较;并且当所述语音模式数据和所述身体传感器数据触发所述情绪健康警告中的至少一个时,向护理者发送警告消息。

[0006] 本发明的另一方面涉及一种用于远程地监测用户的情绪健康的系统,包括:至少一个可穿戴设备,其具有用于感测语音模式数据的语音传感器和用于感测身体传感器数据的一个或多个身体传感器;一个或多个计算设备,其具有用于收集和监测数据的(一个或多个)数据处理器。所述(一个或多个)可穿戴设备被配置为收集和监测来自所述语音传感器

的语音模式数据和/或收集和监测来自所述(一个或多个)身体传感器的身体传感器数据。一个或多个计算设备被配置为将所述语音模式数据和/或所述身体传感器数据与来自具有多个情绪健康警告的一个或多个数据库的数据进行比较,并且基于所述比较来确定是否触发一个或多个情绪健康警告。所述可穿戴设备还被构造和配置为当所述情绪健康警告中的一个或多个被触发时存储、显示、指示和/或发送警告消息。

[0007] 本发明的又一方面涉及一种用于远程地监测用户的情绪健康的可穿戴设备,包括用于感测语音模式数据的语音传感器、用于感测身体传感器数据的一个或多个身体传感器、具有用于收集和监测数据的(一个或多个)数据处理器的一个或多个计算设备、和用于感测和/或接收数据的通信模块。所述计算设备被配置为收集和监测来自所述语音传感器的语音模式数据和/或收集和监测来自所述(一个或多个)身体传感器的身体传感器数据。所述(一个或多个)计算设备还被置为将所述语音模式数据和/或所述身体传感器数据与来自具有多个情绪健康警告的一个或多个数据库的数据进行比较,并且基于所述比较来确定是否触发所述情绪健康警告中的至少一个。所述通信模块被配置为当所述情绪健康警告中的至少一个被触发时传输警告消息。

附图说明

[0008] 出于图示本发明的目的,附图示出了本发明的一个或多个实施例的方面。然而,应当理解本发明不限于在附图中示出的精确布置和手段,其中:

[0009] 图1示出了根据本发明的实施例的、用于利用可穿戴设备向护理者设备发送警告的示范性方法;

[0010] 图2示出了根据本发明的实施例的、作为健康系统的度量的示范性语音模式;

[0011] 图3是根据本发明的实施例的、能够被并入在可穿戴设备中的计算设备的示范性架构和功能的方框图;

[0012] 图4示出了根据本发明的实施例的示范性警告矩阵,所述示范性警告矩阵示出了能够由可穿戴监测软件生成示范性警告;

[0013] 图5A示出了根据本发明的实施例的示范性用户位置图形用户接口(GUI);

[0014] 图5B示出了根据本发明的实施例的示范性用户警告GUI;

[0015] 图5C示出了根据本发明的实施例的示范性用户联系GUI;

[0016] 图6A示出了根据本发明的实施例的示范性护理者警告GUI;

[0017] 图6B示出了根据本发明的实施例的示范性护理者联系GUI;

[0018] 图7A示出了根据本发明的实施例的示范性可穿戴传感器数据库;

[0019] 图7B示出了根据本发明的实施例的示范性可穿戴语音数据库;

[0020] 图8示出了根据本发明的实施例的示范性网络位置数据库;

[0021] 图9示出了根据本发明的实施例的包括护理中心、医院和1大街警告数据库的示范性网络警告数据库;

[0022] 图10示出了根据本发明的实施例的示范性可穿戴警告数据库;

[0023] 图11示出了根据本发明的实施例的用于可穿戴设备基本软件的示范性算法;

[0024] 图12示出了根据本发明的实施例的用于可穿戴位置软件的示范性算法;

[0025] 图13示出了根据本发明的实施例的用于网络位置软件的示范性算法;

- [0026] 图14示出了根据本发明的实施例的用于可穿戴监测软件的示范性算法；
- [0027] 图15示出了根据本发明的实施例的用于可穿戴传感器软件的示范性算法；
- [0028] 图16示出了根据本发明的实施例的用于护理者设备软件的示范性算法；并且
- [0029] 图17是根据本发明的实施例的能够用来实施本文中公开的方法中的任何一个或多个以及其任何一个或多个部分的计算系统的方框图。

具体实施方式

[0030] 本公开包括用于提供语音模式作为健康系统的度量的以远程地监测患者的健康的系统、设备和方法。在一个示范性实施例中，所述系统能够包括至少一个可穿戴设备，所述至少一个可穿戴设备被配置为收集与患者相关联的身体传感器数据和语音模式数据，并且分析所述数据以确定患者的健康是否受到损害以及是否应该发出警告。在一些示范性实施例中，所述可穿戴设备能够被配置为向至少一个护理者设备发送指示患者的健康受到损害的警告。所述设备还能够被配置为发送关于动作的进程的建议缓解该状况。在一些实施例中，所述警告还能够包括与所述警告有关的特定信息，包括患者的健康受到损害的特定方式以及造成警告的传感器数据。这样的系统和设备能够在各种护理设置中被使用，诸如护理者难以获得关于患者（诸如远离护理者的患者或不愿意告诉护理者他们实际上感觉如何的患者）的健康的准确信息的设置。例如，老年人的护理者（包括老年人的孩子和护理中心职员）能够使用本公开的实施例来分别获得关于其父母或客人的健康的准确且实时的信息。

[0031] 图1图示了利用具有语音传感器和身体传感器的可穿戴设备远程地监测患者的情绪健康的示范性方法100。在一个实施例中，该方法能够包括，在步骤105处，监测来自语音传感器的语音模式数据，并且在步骤110处，监测来自身体传感器的身体传感器数据。如在下面讨论的，示范性可穿戴设备能够包括各种身体传感器、一个或多个麦克风、以及具有用于从传感器接收数据并处理所述数据以获得能够用来监测用户的情绪健康的各种度量的指令的软件。如图所示，该方法还能够包括，在步骤115处，将语音模式数据和身体传感器数据与具有多个情绪健康警告的警告数据库进行比较。并且在步骤120处，该方法能够包括当语音模式数据和身体传感器数据触发所述情绪健康警告中的至少一个时向护理者发送警告消息，指示用户的情绪健康受到损害。

[0032] 图2图示了用于实现本公开的各方面的作为健康系统200的度量的示范性语音模式。如图所示，示范性系统200能够包括一个或多个可穿戴设备202，所述一个或多个可穿戴设备202例如经由“云”或互联网204被连接到网络206和一个或多个护理者用户设备208。如图所示，可穿戴设备202能够包括通信模块210，所述通信模块210用于经由例如云或互联网204通过任何通信手段（包括Wi-Fi™、蓝牙™、4G LTE、蜂窝数据等）使网络与护理者通信。可穿戴设备202能够具有操作系统212（“OS”）、时钟214和显示器216（例如，触摸显示器），并且还能够具有多个传感器，诸如脉搏传感器218、血压传感器220、语音传感器222（诸如用于语音感测的麦克风）和用于确定天气状况和/或用于从外部来源获得天气信息的功能的传感器。可穿戴设备202还能够包括存储器224，如所图示的，所述存储器224能够存储各种软件程序和数据库。示范性可穿戴设备存储器数据库能够包括：语音数据库226，其用于存储记录的语音数据；传感器数据库228，其用于存储来自除了语音传感器之外的传感器的数据；

以及警告数据库230,其能够包括传感器数据与语音模式数据的各种预定组合,所述各种预定组合表明患者的健康受到损害并且需要警告。警告数据库230信息能够通过例如监测软件232来与传感器数据进行比较,以便确定警告状况是否已经发生。可穿戴设备202还能够包括用于存储用户ID信息的用户ID数据库233。

[0033] 可穿戴设备202还能够包括各种软件程序234,包括位置软件236,其用于为用户提供当前位置信息并且还能够将用户位置数据传输给网络206以便获得位置特异性警告数据。位置软件236还能够包括用于相关联的可穿戴位置图形用户接口238 (GUI) 的软件。设备软件234还能够包括传感器软件240和监测软件232,所述传感器软件240用于操作各种可穿戴设备传感器218 (1) -218 (n) 和 (一个或多个) 语音传感器222,并且将传感器数据和语音模式数据存储在传感器和语音数据库中的传感器软件240,所述监测软件232用于监测传感器数据和语音模式以及其他音频数据,并且比较所述数据与其他信息 (诸如可穿戴警告数据库230中的信息),以便确定是否需要警告。在一些范例中,可穿戴传感器软件240能够包括用于处理并分析来自 (一个或多个) 可穿戴语音传感器222 (例如,位于可穿戴设备202上或者被可操作地连接到可穿戴设备202的一个或多个麦克风) 的音频以便确定用户语音模式的指令。在一个范例中,软件240能够包括本领域中已知的用于分离用户的语音与环境声音的算法。在一个范例中,可穿戴软件240还能够被配置为基本上实时地分析用户语音的各方面,以确定用户是否参与正常的交谈,或用户语音是否指示用户正在叫喊或者在争吵中。在一些范例中,软件240还能够具有用于分析与用户语音分离的环境音频的指令,如果有的话,并且进一步处理环境音频以识别其他人 (包括在用户附近的人) 的语音、以及来自收音机、计算机和电视的语音和其他声音。在一个范例中,软件240能够被配置为分析用户语音和其他人的语音的频率和其他特性,以确定相对频率是否指示用户是否参与与另一人的交谈。

[0034] 在一些范例中,可穿戴传感器软件240还能够包括用于处理来自可穿戴身体传感器218 (1) -218 (n) (例如,脉搏和血压传感器) 的数据的软件,以确定传感器读数的变化速率,以将各种传感器读数相关联以对传感器数据进行交叉引用和分析,以及计算各种度量 (诸如心率变化性 (HRV))。如在下面描述的,身体传感器218 (1) -218 (n) 还能够包括一个或多个移动传感器 (诸如加速度计),所述一个或多个移动传感器能够用来记录由于各种原因的用户移动,包括确定用户何时醒着以及用于监测用户的身体活动水平。监测软件232能够包含用于用户警告GUI 242的指令,所述用户警告GUI 242用于将一个或多个用户警告显示在可穿戴设备显示器216上并且用于任选地显示造成警告的触发数据。监测软件232还能够用于允许用户联系护理者的用户联系GUI 244。监测软件232还能够被配置为引起可穿戴设备202将信息 (包括警告) 传输给一个或多个护理者用户设备208以便显示在护理者警告GUI 246中。

[0035] (一个或多个) 示范性护理者用户设备208能够类似地包括通信模块248和显示器250,并且还能够包括软件252,软件252包括针对护理者警告GUI 246的指令,所属于护理者警告GUI 246能够显示从可穿戴设备202接收的警告并且还能够任选地显示造成警告的触发数据。护理者用户设备208还能够包括用于允许护理者联系用户的护理者联系GUI 254。示范性系统200还能够包括用于为可穿戴设备202提供位置特异性警告设置的网络206。示范性网络206能够包括:通信模块256,其用于与可穿戴设备202通信;网络警告数据库258,

其如以下更多描述地能够包括针对特定地理位置和针对特定用户的多个警告数据库;网络位置数据库260,其包括针对网络警告数据库258中的多个位置的地理位置信息;以及网络位置软件262,其用于操作网络警告和位置数据库并且用于引起通信模块256向可穿戴设备202发送信息和从可穿戴设备202接收信息。在替代性实施例中,作为根据本公开制作的健康系统的度量的语音模式不能包括图示的网络,并且可穿戴设备能够在该设备上本地地包含所有警告数据库信息(包括位置特异性信息)。

[0036] 图3是可以被配置为实施本公开的各种特征和/或处理(诸如在本公开的其他图中图示的特征和处理,以及在阅读该整个公开之后对于本领域技术人员将会是显而易见的特征和处理)中的任何一个或多个的示范性可穿戴计算设备300的方框图。如图所示,计算设备300可以包括存储器接口304、一个或多个数据处理器、图像处理器和/或中央处理单元308、以及外围接口312。存储器接口304、一个或多个处理器308、和/或外围接口312可以是单独的部件,或可以被集成在一个或多个集成电路中。计算设备300中的各种部件可以通过一个或多个通信总线或信号线来耦合。

[0037] 传感器、设备以及子系统可以被耦合到外围接口312来实现一个或多个功能。例如,可以把运动传感器316、光传感器320以及接近度传感器324耦合到外围接口312来实现取向、照明以及接近度的功能。其他传感器328也可以被连接到外围接口312,诸如全球导航卫星系统(GNSS)(例如GPS接收器)、温度传感器、生物计量传感器、和/或一个或多个其他感测设备,以实现相关的功能。

[0038] 相机子系统332和光学传感器336(例如电荷耦合器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)光学传感器)可以用来实现相机功能,诸如记录图像和/或视频。相机子系统332和光学传感器336可以用来收集用户的图像以在用户认证期间使用(例如,通过执行面部识别分析)。

[0039] 通信功能可以通过一个或多个无线通信子系统340来实现,所述无线通信子系统340可以包括射频接收器和发射器和/或光学(例如,红外)接收器和发送器。通信子系统340的特定设计和实施方式可以取决于计算设备300旨在经过其进行操作的(一个或多个)通信网络。例如,计算设备300可包括设计为运行在GSM网络、GPRS网络、EDGE网络、Wi-Fi™或WiMax™网络和/和蓝牙网络上的通信子系统340。特别地,无线通信子系统340可以包括托管协议,使得一个或多个设备300可以被配置为针对其他无线设备的基站。

[0040] 音频子系统344可以被耦合到扬声器348和麦克风352以实现语音使能的功能,例如说话者识别、语音复制、数字记录和/或电话功能。音频子系统344可以被配置为便于处理语音命令、声纹(voiceprint)以及语音认证。

[0041] I/O子系统356可以包括触摸表面控制器360和/或(一个或多个)其他输入控制器364。触摸表面控制器360可以被耦合到触摸表面368。触摸表面368和触摸表面控制器360可以例如使用多种触摸敏感技术中的一种或多种来检测接触及其移动或缺乏移动,所述多种触摸敏感技术包括但是不限于电容、电阻、红外线和/和表面声波技术,可选地以及其他接近度传感器阵列或其他用来确定与触摸表面368的一个或多个接触点的元件。

[0042] (一个或多个)其他输入控制器364被耦合到其他输入/控制设备372,诸如一个或多个按钮、摇臂开关、拇指轮、红外端口、USB端口、和/或诸如手写笔的指点设备。一个或多个相关的按钮或其他控制装置(未示出)可以包括用于扬声器348和/或麦克风352的音量

和/或振幅控制的一组或多组增大/减小按钮。使用相同或类似的按钮或其他控制装置,用户可以激活语音控制或语音命令模块,其使得用户能够说出命令给麦克风以引起设备300来执行说出的命令。用户可以定制一个或多个按钮或其他控制装置的功能。例如,触摸表面368也可以用来执行虚拟或软按钮和/或键盘。

[0043] 在一些实施方式中,计算设备300能够呈现记录的音频和/或视频文件,诸如MP3、AAC和/或MPEG文件。在一些实施方式中,计算设备300可以包括MP3播放器的功能,诸如iPod™。计算设备300因此可以包括与相关的iPod™硬件兼容的36针连接器。其他输入/输出和控制设备也可以被使用。

[0044] 如图所示,存储器接口304可以被耦合到一种或多种类型的存储器376。存储器376可以包括高速随机存取存储器和/或非易失性存储器,诸如一个或多个磁盘存储设备、一个或多个光学存储设备和/或闪存(例如NAND、NOR)。存储器376可以存储操作系统652,诸如Darwin™、RTXC、LINUX、UNIX、OSX™、WINDOWSTM、和/或诸如VxWorks的嵌入式操作系统。操作系统380可以包括用于处理基本系统服务和/或用于执行硬件依赖任务的指令。在一些实施方式中,操作系统380可以包括内核(例如UNIX内核)。此外,在一些实施方式中,操作系统380可以包括用于执行语音认证的指令。

[0045] 存储器376也可以存储通信指令382来方便与一个或多个附加设备、一个或多个计算机和/或一个或多个服务器之间的通信。额外地或替代地,存储器376可以包括:图形用户接口指令384以方便图形用户接口处理;传感器处理指令386以方便传感器相关的处理和功能;电话指令388以方便电话相关的处理和功能;电子消息指令390以方便电子消息相关的处理和功能;网页浏览指令392以方便网页浏览相关的处理和功能;媒体处理指令394以方便媒体处理相关的处理和功能;GNSS/导航指令396以方便GNSS和导航相关的处理和指令;和/或相机指令397以方便相机相关的处理和功能。存储器376可以存储其他软件指令398以方便其他处理和功能。例如,其他软件指令398可以包括用于当设备300被穿戴时对用户的所走的步伐进行计数的指令。

[0046] 存储器376也可以存储其他软件指令(未示出),诸如网页视频指令来实现网页视频相关的处理和功能;和/或网页购物指令来实现网页购物相关的处理和指令。在一些实现方式中,媒体处理指令394可以被分成音频处理指令和视频处理指令来分别实现音频处理相关的处理和功能以及视频处理相关的处理和功能。激活记录以及国际移动设备标识(IMEI) 399或类似的硬件标识符也可以被存储在存储器376中。

[0047] 上面列出的指令和应用中的每一个可以对应于执行本文中描述的一个或多个功能的指令集。这些指令不一定需要被实施为单独的软件程序、过程或模块。存储器376可以包括额外的指令或更少的指令。进一步的,计算设备300的各种功能可以被实现在硬件和/或在软件中(包括在一个或多个信号处理和/或专用集成电路中)。

[0048] 图4示出了示范性警告矩阵400,所述警告矩阵400示出了示范性警告,所述警告在由监测软件接收的传感器数据的组合匹配在图4中示出的组合中的一个或多个时能够由可穿戴监测软件232生成以便显示在用户警告GUI 242和护理者警告GUI 246中的至少一个上。因此,警告矩阵400(诸如在图4中示出的警告矩阵)能够用于识别两个指示的组合,当它们正在同时发生时,所述两个指示表明不期望的状况,在所述状况下,期望经由用户警告GUI 242和一个或多个护理者通过可穿戴设备202中的一个或多个进行介入。如图所示,图

示的范例警告矩阵400包括沿着左手列的各种语音传感器数据种类和沿着最顶行的其他非语音数据类型,并且每个警告基于语音传感器读数与另一传感器读数(诸如心率、血压、天气和一天中的时间)的特定组合。如应认识到的,在其他实施例中,警告能够基于来自多于两个传感器类型(例如,三维或更高维矩阵,其中警告基于三个或更多个数据类型和/或值的组合)的数据的组合。而且,一些警告能够基于不包括语音传感器数据的传感器数据的组合。

[0049] 在一个范例中,警告数据库能够包括一个或多个抑郁警告,所述一个或多个抑郁警告在被触发时指示用户可能正在遭受抑郁。在一个范例中,抑郁警告能够广泛地包括各种不同的警告,包括轻度孤独至严重抑郁的指示。图4图示了抑郁警告的范例,包括说话时间的下降的水平、与其他人交互所花费的时间、或在电视前的时间的较高水平的组合与身体传感器来自的在预定值之下的读数(包括在最低脉搏值(例如,60bpm)之下的脉搏率和在最低血压值(例如,90mmHG)之下的用户血压)的组合。如应认识到的,这些最低值仅仅是以范例的方式被提供,并且能够被改变,例如以针对用户的特定基准体征来定制警告,或如在下面更多地描述的,使针对特定地理位置来定制警告,使得可穿戴设备202的灵敏度能够基于用户位置来调谐。抑郁警告的其他范例包括极少的说话与由可穿戴设备接收或感测的指示不好的天气(诸如多云或下雨)的天气值的组合、或者与一天中的时间的组合。进一步的,其他抑郁警告能够包括对低水平的说话的指示与能够由可穿戴软件334从脉搏率计算的低HRV的组合。在一个范例中,可穿戴软件234能够包括用于基于用户没有说话的时间的百分比计算无交互值的指令,并且抑郁警告能够由无交互值与其他数据的特定组合来触发。在一个范例中,无交互值能够包括除了由语音传感器检测到的原始无交互时间的因素,包括用于将说话或交互的百分比归一化到与用户相关联的正常基线值的因子。在另一范例中,能够根据无交互的类型(例如,没有与其他人说话但是步行或锻炼所花费的时间与没有其他人说话并且看电视所花费的时间)来应用不同的因子。在又一范例中,可穿戴设备202能够被配置为确定用户是否醒着,并且在无交互值的计算中不包括用户睡着的时段期间的语音模式数据。在一个范例中,可穿戴软件234能够包括假设用户在夜间时段期间睡着除非设备202接收到指示用户醒着的信号(诸如来自可穿戴移动传感器的用户移动、或来自可穿戴语音传感器的指示用户醒着的音频(诸如用户语音、或诸如电视、收音机或计算机声音的环境声音))的指令。在一个范例中,如果在夜间并且设备检测到环境声音,可穿戴设备202还能够提示用户,询问用户他或她是否醒着。

[0050] 示范性健康警告还能够包括一个或多个压力警告,所述一个或多个压力警告在被触发时指示用户在压力下或者过于兴奋。图4图示了示范性压力警告,所述示范性压力警告能够包括与其他人说话或交互的时间的百分比与来自至少一个身体传感器的大于最大值的读数的组合。示范性身体传感器读数能够包括在最大脉搏值(例如,100bpm)之上的脉搏率和在最大血压值(例如,140mmHG)之上的用户血压。如应认识到的,这些最大值仅仅是以范例的方式被提供,并且能够被改变,例如以针对用户的特定基准体征来定制警告,或如在下面更多地描述的,针对特定地理位置来定制警告,因此可穿戴设备202的灵敏度能够基于用户位置来调谐。在其他范例中,压力警告能够包括当在一个或多个身体传感器读数大于最大变化速率的同时可穿戴语音传感器222检测到本文中讨论的语音类型中的任一种时被触发的警告。在又一范例中,压力警告能够被检测到的身体传感器读数的变化速率在最大

变化速率之上与检测到声音的同时或最近的开始来触发。

[0051] 如本文中使用的术语,压力和抑郁警告还能够包括睡眠障碍警告,因为睡眠障碍通常能够由不同程度的压力或孤独或抑郁引起。在所示出的范例中,睡眠相关的警告能够包括检测到特定声音或语音模式,例如,在夜间时段期间说话或与其他人交互、或看电视的时间的百分比。如在上面结合抑郁警告讨论的,可穿戴设备202能够被配置为在生成睡眠障碍相关的抑郁或压力警告之前验证用户醒着。

[0052] 图5A-5C示出了能够被包括在根据本公开制作的可穿戴设备202中的三个示范性GUI。如在图5A中示出的,可穿戴设备202能够包括用于确认用户的当前位置的用户位置GUI。如图所示,位置GUI能够包括“采集GPS位置”按钮502和位置字段504,所述“采集GPS位置”按钮502用于接收来自用户的请求以确定当前位置,所述位置字段504能够显示可穿戴设备已经确定的当前位置。如在下面更多地描述的,在一些实施例中,响应于可穿戴设备202向网络206发送当前地理位置信息,当前位置信息能够从网络位置数据库260被接收。在一些实施例中,位置GUI 238还能够包括接受按钮506,所述接受按钮506用于允许用户向网络206发送显示的当前位置是准确的确认,并且作为响应,网络206能够向可穿戴设备202发送适当的警告数据库230。GUI 238还能够包括用于关闭用户位置GUI的关闭按钮508。如在图5B中示出的,该设备还能够包括用于向可穿戴设备202的用户显示警告的用户警告GUI。示范性GUI能够包括用于显示告知用户他或她的情绪健康能够受到损害的警告文本的文本框510,并且还能够显示用于改善用户的情绪健康的建议。在图示的范例中,警告是基于紧张的或激动的状态的确认的压力警告的范例,所述压力或不安状态的确认基于用户已经与一些人交互的时间的百分比与大于与压力警告相关联的最大脉搏值的脉搏读数的组合。用户警告GUI 242还能够显示512将交谈识别为用户的压力的潜在来源的消息和缓解压力的建议,此处为花费一些时间独处以冷静下来。用户警告GUI 242还能够包括触发数据显示512,所述数据显示512能够示出造成警告的传感器数据。在该范例中,触发数据包括与另一人的百分比交互和心率或脉搏。用户警告GUI 242还能够包括如果被选择则能够执行用户联系GUI 244以便联系护理者的联系护理者按钮514、和用于关闭警告GUI的关闭按钮516。图5C示出了示范性用户联系GUI 244,在图示的范例中,所述用户联系GUI 244是用于与护理者通信的发短信程序,包括用于显示文本消息的窗口520和虚拟键盘522。在其他范例中,用户联系GUI 244还能够包括用于提供额外通信选项的(包括基于蜂窝、互联网等的)电话、视频和电子邮件能力。GUI 244还能够包括用于关闭用户联系GUI的关闭按钮524。

[0053] 图6A和6B示出了示范性护理者设备GUI,包括警告GUI 246和联系GUI 254。示范性警告GUI 246能够包括类似于可穿戴设备用户警告GUI242的特征,包括用于显示警告消息的文本框602。在图示的范例中,除了显示被显示在用户设备上的相同消息外,护理者设备208上的警告消息能够替代地针对护理者定制。图示的范例是指示可能正在发生争吵的短消息。在替代性范例中,额外的信息能够被提供,诸如相关联的医学信息和/或患者特异性警告历史。如图所示,护理者警告GUI 246还能够包括:用户姓名604,其识别与警告相关联的用户或患者;以及触发数据606,其示出导致警告的传感器数据;以及联系用户按钮608,其用于执行护理者联系GUI254;以及关闭按钮610,其用于关闭GUI。护理者联系GUI 254能够与用户联系GUI 244基本上相同,并且能够包括用于联系用户(以及在一些范例中护理者能够希望联系以传达用户警告信息的其他人)的文本、电话、视频和电子邮件功能中的一个

或多个。护理者联系GUI 254能够包括用于显示文本消息的消息显示612、虚拟键盘614、和用于关闭GUI的关闭按钮616。

[0054] 图7A和7B图示了示范性可穿戴传感器和可穿戴语音数据库(图2)。如在图7A中示出的,在一个范例中,可穿戴传感器数据库228能够包括针对被记录的每个时间数据的行和针对每个传感器类型的列。在图示的范例中,数据每20分钟被记录,然而,各种其他间隔能够被使用。在替代性实施例中,可穿戴传感器数据库228能够包括用于传感器读数的各种读数的单独的表格,所述单独的表格能够允许数据点之间的时间间隔针对特定传感器被改变以按传感器类型来优化时间间隔。对非限制性范例,在一些情况下,对于(一个或多个)加速度计比对于天气传感器,更多的数据能够是期望的。此外,在替代性实施例中,传感器的类型和数量能够被改变。如在图7B中示出的,可穿戴语音数据库226能够包括来自一个或多个语音传感器的数据,并且还能够包括来自能够已经由在可穿戴设备202之上或外部的语音传感器222或其他软件执行的数据分析的结果。例如,分析结果能够包括分析语音数据以确定记录的声音是表示与另一人的交谈还是背景环境噪声(包括来自电视或收音机)、或者用户他或她自己正在大声说话。这样的分析的结果能够被存储在语音数据库226中(例如,在“类型”列中)。语音数据库226还能够包括能够被警告数据库使用的一个或多个累积数据列。在图示的范例中,数据库包括与从(一个或多个)语音传感器获得的信息有关的三个累积数据列,包括与另一人的交互的百分比、说话的时间的百分比和看电视的时间的百分比。在图示的范例中,来自传感器的数据每二十分钟被存储在数据库中,并且累积数据基于之前几小时的数据。在其他范例中,用于累积数据的其他时间间隔和其他持续时间能够被使用。

[0055] 图8示出了示范性网络位置数据库(图2)。如图所示,网络位置数据库260能够包括GPS位置和针对给定位置的半径或地理围栏以及将所述位置链接到网络警告数据库258(图9示出了能够与GPS位置相关联的示范性网络警告数据库)中的表的唯一识别符。因此,示范性网络位置数据库260能够存储针对特定用户的针对各种位置的地理位置信息,并且能够使用该信息来确定针对特定用户的适当警告数据库。如在图9中示出的,网络警告数据库258能够包括针对特定用户的针对特定地理位置的多个基于位置的健康警告数据库。如上面描述的,可穿戴设备中的警告数据库能够被配置为基于可穿戴设备的当前地理位置被持续地或周期性地更新。例如,如果可穿戴设备202在与护理中心相关联的GPS位置处,则可穿戴设备警告数据库230能够从网络警告数据库258接收护理中心数据库902。如果用户然后离开护理中心并且行进到医院,则可穿戴设备警告数据库230能够被清除并且然后利用医院网络警告数据库904来更新。因此,可穿戴设备健康警告的灵敏度能够通过上传具有不同身体传感器阈值的不同的基于位置的警告数据库而随着用户位置改变。这样的方法能够允许优化传感器读数阈值和/或造成给定位置中的警告的传感器读数的组合。例如,当用户在已知会造成用户的焦虑的位置中(诸如集体聚会)时警告能够在较低阈值处被触发,并且在护理者介入较不需要或不容易获得的其他情况下阈值能够被提高。在图示的范例中,网络数据库中的每个包括相同的两种数据类型—脉搏和语音类型,其具有针对用户和护理者警告GUI的对应的警告水平和相关联的动作或警告。在其他范例中,除了所示出的数据类型外或代替所示出的数据类型的许多其他数据类型能够被使用。而且,数据类型能够通过位置来改变,使得针对给定位置的用于预期的警告状况的最相关的传感器数据类型能够被监

测。在其他范例中,可穿戴系统都能够分析并比较所有可用数据而不管地理位置如何,并且只有用于确定警告状况是否已经发生的阈值能够在位置之间改变,并且阈值数据集能够是从网络警告数据库258被传输的唯一信息。如应认识到的,网络警告数据库258中的位置的数量能够实际上是无限的,并且能够包括由(一个或多个)护理者创建的位置以及由用户创建的位置。图10示出了当用户定位于与护理中心警告数据库902相关联的GPS位置处时的可穿戴警告数据库230的范例。例如,在图10中示出的护理中心警告数据库902能够与在图9中示出的网络警告数据库258中的护理中心数据库902相同,并且能够已经在用户位于与被存储在例如网络位置数据库260(图2和8)中的与护理中心相关联的GPS位置的地理围栏内的地理位置中时从网络警告数据库258被接收。

[0056] 图11示出了可穿戴设备202的基本软件234的示范性功能1100,所述基本软件234用于执行以下中的一项或多项:协调和执行可穿戴设备上各种软件、协调和操作设备的各种部件、以及与外部系统部件(诸如网络和护理者设备)的通信。如图所示,基本软件功能中的一些能够包括,在步骤1105处执行可穿戴设备位置软件236以便确定当前位置,在步骤1110处,执行设备通信模块210以便向网络206发送位置信息并请求位置特异性警告数据,并且在步骤1115处,执行可穿戴设备监测软件232以便监测传感器数据并且将传感器数据与警告数据库进行比较,以确定警告状况是否已经发生。

[0057] 图12图示了可穿戴设备位置软件236模块(图2)的示范性功能1200。如图所示,在步骤1205处,可穿戴设备202上的位置软件能够被配置为显示可穿戴位置GUI 238,并且从用户接收指令以开始位置信息的采集。在步骤1210处,位置软件236还能够被配置为从GPS设备采集GPS坐标,并且在步骤1215处,将GPS坐标发送到网络206。在步骤1220处,位置软件236请求网络执行网络位置软件262并返回对应的警告数据库。图13示出了针对网络位置软件262的示范性功能1300,在步骤1305处,当网络206从可穿戴设备接收GPS坐标时,所述网络位置软件262能够被执行。如图所示,在步骤1310处,网络位置软件能够被配置为接收可穿戴设备202地理位置信息并将该信息与网络位置数据库进行比较以确定是否存在匹配,并且如果存在话,在步骤1315处,匹配的位置被发送给可穿戴设备202用于显示在可穿戴位置GUI 238上以便由用户进行确认。在步骤1320处用户核实位置之后,在步骤1325处,对应于匹配的位置的网络警告数据库能够被传输给可穿戴设备。在替代性实施例中,网络不能请求对位置的用户核实,并且能够替代地立即发送针对可穿戴设备当前位置的警告数据库。

[0058] 图14图示了可穿戴设备监测软件232的示范性功能1400。如图所示,监测软件232能够执行与确定当前传感器数据是否指示警告状况和用于向用户和一个或多个护理者发出警告相关联的各种功能。如在图14中进一步详细地提供的,监测软件232,当在步骤1420处执行时,能够被配置为执行可穿戴传感器软件240,所述可穿戴传感器软件240在图14中由“1”表示并且在图15中被更详细地描述,并且然后,在步骤1415处,从传感器数据库228检索传感器数据,并且在步骤1420处,将该数据与可穿戴警告数据库230中的信息进行比较以确定是否存在匹配(1425)以及警告中的一个或多个是否已经被触发。如图所示,软件232能够继续将经更新的传感器数据与警告设置进行比较,直至存在指示用户的情绪健康受到损害的匹配。如果存在匹配,则在步骤1420处,程序能够显示具有适当信息的用户警告GUI 242,并且在步骤1435处,还能够向一个或多个护理者设备208发送警告以及用户ID信息和

造成警告的传感器读数的副本。(一个或多个)护理者设备208然后能够在接收到警告之后执行进一步的操作,其在图14中由“2”表示并且在下面结合图16进一步描述。在步骤1445处,在向(一个或多个)护理者设备208发送信息之后,监测软件232能够响应于来自用户的请求而显示传感器数据(包括例如语音传感器数据和造成警告的其他数据),并且还能够响应于来自用户的请求而显示用户联系GUI 244,并且在步骤1450处开始与指定护理者的通信请求。在步骤1455处,设备能够继续显示警告GUI 242和/或联系GUI 244直至监测软件232从用户接收关闭GUI的指令(1460),在此情况下,程序能够返回到“开始”并且开始针对另一警告状态监测新的传感器数据。

[0059] 图15示出了可穿戴传感器软件240的示范性功能1500,所述可穿戴传感器软件240能够由监测软件232例如在上面讨论的图14中的“1”处调用。如图所示,在步骤1505处,传感器软件240能够被配置为持续地或间歇地获取可穿戴传感器218(1)-218(n)和可穿戴时钟214的读数,并且在步骤1510处,将那些读数保存到可穿戴传感器数据库228。在步骤1515处,传感器软件240能够获取来自(一个或多个)可穿戴语音传感器222和可穿戴时钟214的读数,并且在步骤1520处,将那些读数保存到可穿戴语音传感器数据库226。在步骤1525处,传感器软件240还能够基于采集的传感器数据和时间信息来计算累积数据,诸如在任何预定时间段(例如,1小时)内的交互、说话、看电视等的时间的百分比。在步骤1530处,传感器软件240还能够将计算的累积数据保存到语音传感器数据库226以便由监测软件232进行过分析,在上面的图14中的“1a”处开始。

[0060] 图16示出了护理者软件252的示范性功能1600,所述护理者软件252能够在从用户设备接收警告之后被执行,在上面的图14中被表示为“2”。如在图16中示出的,在步骤1605-1620处,护理者软件252能够被配置为接收来自用户设备202的警告消息、以及用户ID、和造成警告并将信息显示在护理者警告GUI 246上的传感器数据。在步骤1625处,软件252能够从可穿戴传感器数据库228和可穿戴语音传感器数据库226接收数据,并且在步骤1630处,将数据显示在护理者警告GUI 246上,并且在步骤1635处,允许护理者通过选择护理者警告GUI 246上的“联系用户”而开始与用户的通信。

[0061] 本公开的实施例包括提供可穿戴健康系统的示范性方法,所述可穿戴健康系统包括可穿戴设备202、护理者用户设备208以及网络206。在一些实施例中,示范性过程能够包括执行可穿戴设备202上的软件以便确定位置信息,执行网络206上的软件以便为可穿戴设备202提供位置特异性警告信息,以及执行本文中描述的各种软件模块以便使用可穿戴设备202来监测警告状态,并且一旦警告被触发,以便将警告连同额外的信息和进一步的选项一起传送给用户和护理者。

[0062] 如对于计算机领域的普通技术人员来说将会是显而易见的,本文中描述的方面和实施例中的任何一个或多个可以使用根据本说明书的教导而被编程的一个或多个机器(例如,用作用于电子文件的用户计算设备的一个或多个计算设备、一个或多个服务器设备(诸如文件服务器))来方便地实施。如对于软件领域的普通技术人员来说将会是显而易见的,适当的软件编码能够由熟练的程序员基于本公开的教导容易地准备。上面讨论的采用软件和/或软件模块的方面和实施方式还能够包括适当的硬件,以便有助于软件和/或软件模块的机器可执行指令的实施。

[0063] 这样的软件能够是采用一种机器可读的存储介质的计算机程序产品。机器可读的

存储介质能够是能够对由机器(例如,计算设备)执行的指令序列进行存储和/或编码并引起机器执行本文中描述的方法和/或实施例中的任一项的任何介质。机器可读存储介质的范例包括但不限于磁盘、光盘(例如,CD、CD-R、DVD、DVD-R等)、磁-光盘、只读存储器“ROM”设备、随机存取存储器“RAM”设备、磁卡、光卡、固态存储器设备、EPROM、EEPROM、以及其任何组合。如本文中使用的机器可读介质旨在包括单个介质以及物理上分离的介质的集合,例如,光盘或一个或多个硬盘驱动器与计算机存储器的组合的集合。如本文中使用的,机器可读存储介质中不包括瞬态形式的信号传输。

[0064] 这样的软件还能够包括作为数据信号被携带在数据载体(如载波)上的信息(例如,数据)。例如,可以包括作为被嵌入在数据载体中的携带数据的信号的机器可执行的信息,在数据载体中,信号对用于由机器(例如,计算设备)执行的指令序列或其一部分、以及导致机器执行本文中所描述的方法和/或实施例中的任何一个的任何相关的信息(例如,数据结构和数据)进行编码。

[0065] 计算设备的范例包括但不限于电子书读取设备、计算机工作站、终端计算机、服务器计算机、手持式设备(例如,平板计算机、智能电话等)、web器件、网络路由器,网络交换机、网桥、能够执行指定由该机器要采取的行动的指令序列的任何机器、以及它们的任何组合。在一个范例中,计算设备能够包括信息亭和/或被包括在信息亭中。

[0066] 图17示出了在计算机系统1700的示范性形式中的计算设备的一个实施例的图解表示,在计算机系统1700内,一组用于引起控制系统(诸如在本公开的其他图中图示的系统以及在阅读该整个公开之后对于本领域技术人员将会是显而易见的系统)执行本公开的方面和/或方法中的任何一个或多个的指令能够被执行。还预期,可以使用多个计算设备来实现专门配置的指令集,用于使一个或多个设备执行本公开的方面和/或方法中的任何一个或多个。计算机系统1700包括经由总线1712彼此通信和与其他组件通信的处理器1704和存储器1708。总线1712可以包括多种类型的总线结构中的任一种,这些类型包括但不限于使用各种总线体系结构中的任意一种的存储器总线、存储器控制器、外围总线、本地总线、以及其任何组合。

[0067] 存储器1708能够包括各种部件(例如,机器可读介质),包括但不限于随机存取存储器部件、只读部件、以及其任何组合。在一个范例中,基本输入/输出系统1717(BIOS)能够被存储在存储器1708中,基本输入/输出系统1717(BIOS)包括诸如在启动过程中帮助在计算机系统1700内的元件之间传送信息的基础例程。存储器1708能够还包括体现本公开的各方面和/或方法中的任何一个或多个的(例如,被存储在一个或多个机器可读介质中的)指令(例如,软件)1720。在另一范例中,存储器1708能够进一步包括任何数量的程序模块,包括但不限于操作系统、一个或多个应用程序、其他程序模块、程序数据、以及其任何组合。

[0068] 计算机系统1700还能够包括存储设备1724。存储设备(例如,存储设备1724)的范例包括但不限于硬盘驱动器、磁盘驱动器、光盘驱动器与光介质结合的组合、固态存储设备、以及其任何组合。存储设备1724能够经由合适的接口(图中未示出)被连接到总线1712上。示范性接口包括但不限于SCSI、高级技术附件(ATA)、串行ATA、通用串行总线(USB)、IEEE1394(火线)、以及它们的任何组合。在一个范例中,存储设备1724(或其一个或多个部件)能够与计算机系统1700可移除地接口连接(例如,经由外部端口连接器(未示出))。特别地,存储设备1724和相关联的机器可读介质1728能够提供机器可读指令、数据结构、程序模

块和/或计算机系统1700的其他数据的非易失性和/或易失性的存储。在一个范例中,软件1720能够完全或部分地保存在机器可读介质1728内。在另一范例中,软件1720能够完全或部分地保存在处理器1704内。

[0069] 计算机系统1700还能够包括输入设备1732。在一个范例中,计算机系统1700的用户能够经由输入设备1732将命令和/或其他信息输入到计算机系统1700内。输入设备1732的范例包括但不限于字母数字输入设备(例如,键盘)、指点设备、操纵杆、游戏手柄、音频输入设备(例如,麦克风、语音响应系统等)、光标控制设备(例如,鼠标)、触摸板、光学扫描仪、视频捕获设备(例如,静态相机、视频相机)、触摸屏、以及其任何组合。输入设备1732能够经由各种接口中的任何一种(未示出)被连接到总线1712,这些接口包括但不限于串行接口、并行接口、游戏端口、USB接口、火线接口、到总线1712的直接接口、以及其任何组合。输入设备1732能够包括触摸屏接口,所述触摸屏接口能够是显示器1736的一部分或与显示器1736分离开,这在下面进行进一步讨论。输入设备1732能够用作用户选择设备,用于选择在如上面描述的图形接口中的一个或多个图形表示。

[0070] 用户还能够经由存储设备1724(例如,可移动盘驱动器、闪存驱动器等)和/或网络接口设备1740向计算机系统1700输入命令和/或其他信息。网络接口设备(如网络接口设备1740)能够用于将计算机系统1700连接到一个或多个不同的网络(例如网络1744)上,以及与其相连的一个或多个远程设备1748上。网络接口设备的范例包括但不限于网络接口卡(例如,移动网络接口卡、LAN卡)、调制解调器、以及其任何组合。网络的范例包括但不限于广域网络(例如,因特网、企业网络)、局域网(例如,与办公室、建筑物、校园或其他相对较小的地理空间相关联的网络)、电话网络、与电话/语音供应商相关联的数据网络(例如,移动通信供应商数据和/或语音网络)、两个计算设备之间的直接连接、以及其任何组合。诸如网络1744的网络能够采用有线和/或无线的通信模式。一般而言,可使用任何网络拓扑结构。能够经由网络接口设备1740将信息(例如,数据、软件1720等)传送到计算机系统1700和/或从计算机系统1700进行传送。

[0071] 计算机系统1700还能够包括视频显示适配器1752,所述视频显示适配器1752用于将可显示的图像传送到显示设备(例如显示设备1736)。显示设备的范例包括但不限于液晶显示器(LCD)、阴极射线管(CRT)、等离子显示器、发光二极管(LED)显示器、以及其任何组合。显示适配器1752和显示设备1736能够与处理器1704结合使用,以提供本公开的各方面的图形表示。除了显示设备外,计算机系统1700能够包括一个或多个其他外围输出设备,包括但不限于音频扬声器、打印机、以及其任何组合。这样的外围输出设备能够经由外围接口1756被连接到总线1712上。外围接口的范例包括但不限于串行端口、USB连接、火线连接、并行连接、以及其任何组合。

[0072] 前文是对本发明的说明性实施例的详细描述。能够进行多种修改和添加而不脱离本发明的精神和范围。上述多种实施例中的每一个的特征都能够适当地与描述的其他实施例的特征组合,以提供多种与新实施例相关的特征组合。此外,虽然前文描述了一些单独的实施例,但是本文所描述的仅仅是对本发明原理的应用进行的举例说明。此外,尽管本文中的具体方法能够被图示和/或被描述为以特定顺序被执行,但是顺序在一般技能内是高度可变的以实现本公开的各种方面。因此,该说明书旨在仅以示例的方式,并且不以其他方式限制本发明的范围。

[0073] 已经在上面公开并且在附图中图示了示范性实施例。本领域技术人员应理解,能够对本文中具体公开的内容进行省略和添加而不脱离本发明的精神和范围。鉴于本文所提供的教导,本领域技术人员应当认识到,如本文中以及附图和权利要求中使用的术语“护理者”不应当被广泛地解读为包括例如医学从业者、精神健康专家、个人健康专家、助手、自愿者、家庭成员、朋友、同事、以及可以正在护理、提供和/或负责另一人的健康的任何其他人。

[0074] 进一步的,鉴于本文所提供的教导,本领域普通技术人员应理解,在本公开/说明书中所描述的和/或在附图中所描绘的特征、元件、部件等可以硬件和软件的不同组合中实现,并提供可以在单个元件或多个元件中组合的功能。例如,在附图中示出/图示/描绘的各种特征、元件、组件等的功能能够通过使用专用硬件和能够与适当的软件相结合执行软件的硬件来提供。当由处理器提供这些功能时,能够由单个专用处理器、由单个共享处理器、或者由一些处理器能够被共享和/或多路复用的多个独立处理器来提供这些功能。此外,术语“处理器”或“控制器”的明确使用不应被解释为专指能够执行软件的硬件,并且能够隐含地包括但不限于,数字信号处理器(“DSP”)硬件、存储器(例如用于存储软件的只读存储器(“ROM”)、随机存取存储器(“RAM”)、非易失性存储器等)以及能够(和/或可配置为)执行和/或控制处理的实质上的任何装置和/或机器(包括硬件、软件、固件、它们的组合等)。

[0075] 此外,本文中叙述的本公开的原则、各个方面和示范性实施例,以及其具体范例的所有陈述旨在涵盖其结构和功能的等价方案。另外,旨在这样的等价方案包括当前已知的等价方案以及将来开发的等价方案(例如,所开发的能够执行相同或实质上类似的功能的任何元件,无论结构如何)。因此,例如,本领域技术人员在本文提供的教导下应当理解,本文所呈现的方框图能够表示体现本发明原理的示意性系统部件和/或电路的概念视图。类似地,本领域技术人员在本文提供的教导下应当理解,任何流程表、流程图等能够表示各种处理,其能够在计算机可读存储介质中实质上表示并因此由计算机、处理器或其他具有处理能力的设备来执行,无论这种计算机或处理器是否被明确示出。如在本文中和所附权利要求中使用的,短语“X或Y中的至少一个”旨在被解释为“X和/或Y”。

[0076] 此外,本发明的一些示范性实施例能够采取从计算机可用和/或计算机可读存储介质的可拜访的计算机程序产品的形式,所述计算机可用和/或计算机可读存储介质提供用于由例如计算机或任何指令执行系统使用或与计算机或任何指令执行系统结合使用的程序代码和/或指令。根据本公开,计算机可用或计算机可读存储介质能够是任何装置,其能够例如包括、存储、通信、传播或传输程序,所述程序用于由指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合使用。这种范例性介质能够是例如电、磁、光、电磁、红外、或半导体系统(或装置或设备)或传播介质。计算机可读介质的范例包括例如半导体或固态存储器、磁带、可移除计算机磁盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、闪存(驱动)、硬磁盘和光盘。光盘的当前范例包括高密度盘—只读存储器(CD-ROM),光盘—读/写(CD-R/W)和DVD。此外,应该理解,以后可能发展的任何新的计算机可读介质也应被视为根据本发明和公开的范例性实施例所使用或涉及的计算机可读介质。

[0077] 已经描述了具有与健康功能的度量的语音模式的可穿戴设备以及相关的系统和方法的优选和范例性实施例(这些实施例是图示性的而不是限制性的),应当指出,鉴于本文(包括附图和权利要求)所提供的教导,本领域技术人员能够进行修改和变化。因此,应当理解,能够在本公开的优选和范例性实施例中做出改变/对本公开的优选地和范例性实施

例做出改变,其在本发明和本文所公开和描述的示范性实施例范围内。

[0078] 此外,预期的是,合并和/或实现所述设备或者诸如可以在根据本公开的设备中使用/实现的相应的和/或相关的系统也被设想和认为是在本发明的保护范围内。此外,用于制造和/或使用根据本公开的设备 and/或系统的相应的和/或相关的方法也被设想并认为是在本发明的保护范围内。

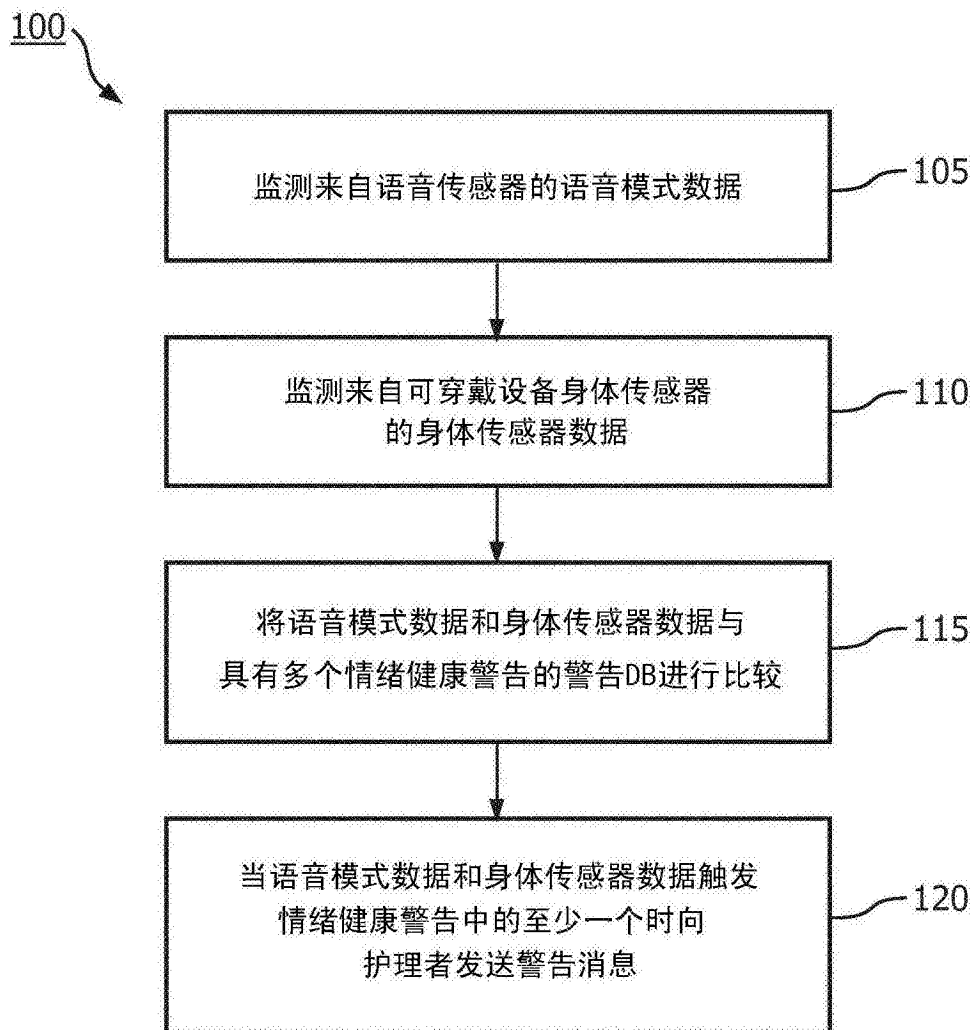


图1

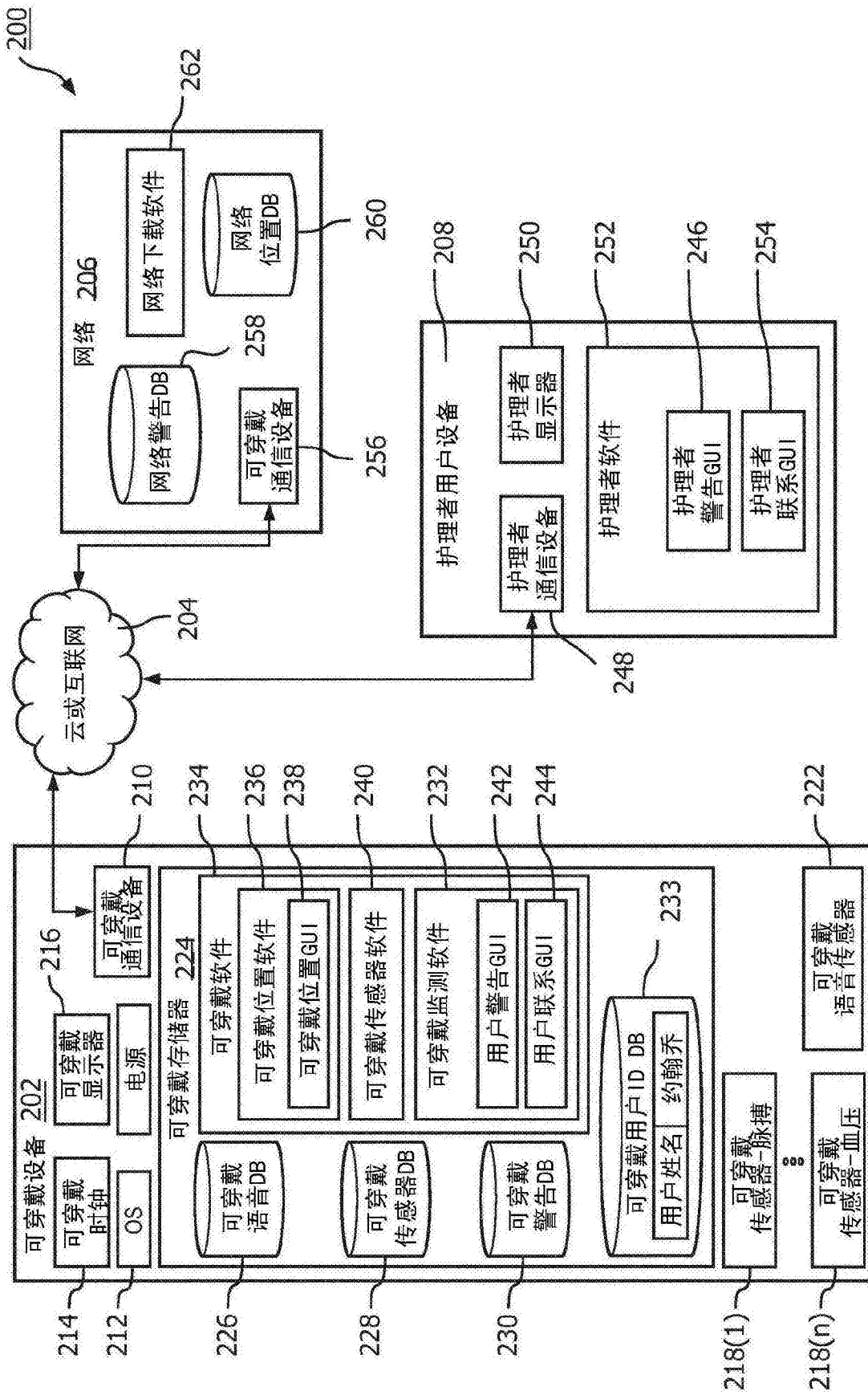


图2

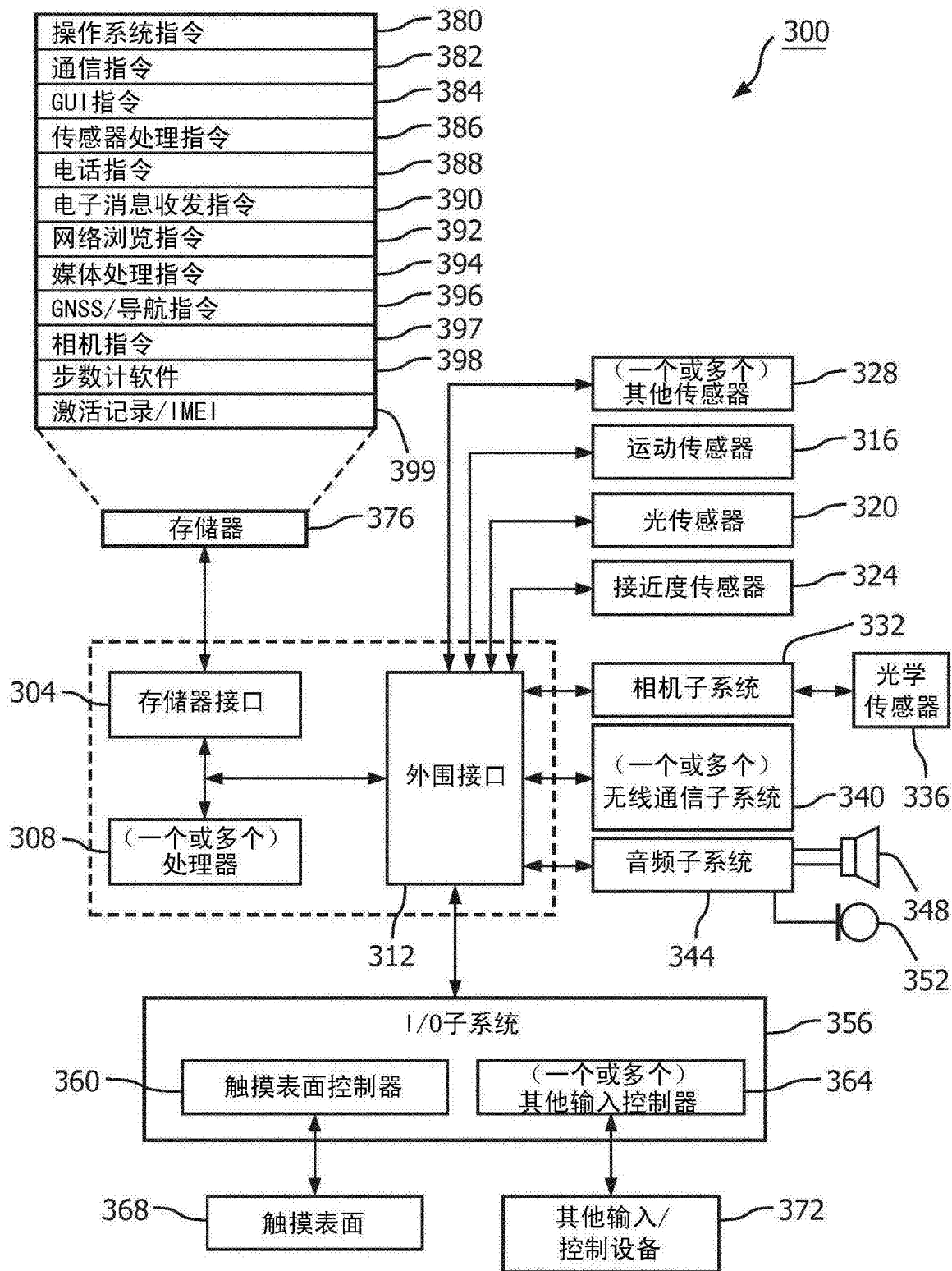


图3

400

传感器读数

	脉搏>110	脉搏<60	血压>140mmHg	血压>90mmHg	天气晴朗	天气下雨	一天中的时间 12AM-6AM	一天中的时间 6AM-12AM
%语音的时间>30%	在用户警告GUI上显示“你看起来激动或兴奋，尝试冷静下来”，向护理人员发送消息“用户激动或兴奋”	N/A	在用户警告GUI上显示“血压高，尝试休息一会儿并冷静下来”，向护理人员发送消息“用户的血压高，可能需要帮助静下来”	在用户警告GUI上显示“血压低，休息一会儿并喝点东西”，向护理人员发送消息“用户具有低血压，需要休息”	N/A	N/A	在用户警告GUI上显示“已经很晚了，你应该上床了”	N/A
%语音的时间11-29%	N/A	向护理人员软件发送消息“用户可能孤独”	N/A	N/A	N/A	向护理人员软件发送消息“用户可能抑郁”	向护理人员软件发送消息“用户一整夜未睡觉”	向护理人员软件发送消息“用户可能孤独”
%语音的时间0-10%	N/A	向护理人员软件发送消息“用户可能孤独”	N/A	向护理人员软件发送消息“用户可能虚弱”	N/A	向护理人员软件发送消息“用户可能抑郁”	N/A	向护理人员软件发送消息“用户没有交互”
%与其他人的交互>40%	在用户警告GUI上显示“交互正在使你激动或兴奋，尝试花费一些时间独处以冷静下来”，向护理人员发送消息“可能发生争吵”	N/A	在用户警告GUI上显示“交互正在使你激动或兴奋，尝试花费一些时间独处以冷静下来”，向护理人员发送消息“可能发生争吵”	N/A	N/A	N/A	在用户警告GUI上显示“已经很晚了，你应该上床了”，向护理人员软件发送消息“用户很晚未睡”	N/A
%与其他人的交互0-9%	N/A	向护理人员软件发送消息“用户可能孤独”	N/A	向护理人员软件发送消息“用户可能孤独”	N/A	向护理人员软件发送消息“用户可能孤独”	N/A	向护理人员软件发送消息“用户可能孤独”
%在电视前>90%	在用户警告GUI上显示“电视节目正在引起你心跳，尝试关闭它或改变频道”，向护理人员发送消息“用户由于电视而过于兴奋，建议他们尝试一些其他事情”	向护理人员软件发送消息“用户可能孤独或无聊”	在用户警告GUI上显示“电视节目正在引起高血压，尝试关闭它或改变频道”	向护理人员软件发送消息“用户可能孤独或无聊”	向护理人员软件发送消息“用户可能抑郁”	N/A	在用户警告GUI上显示“已经很晚了，你应该上床了”，向护理人员软件发送消息“用户一整夜未睡”	N/A

图4

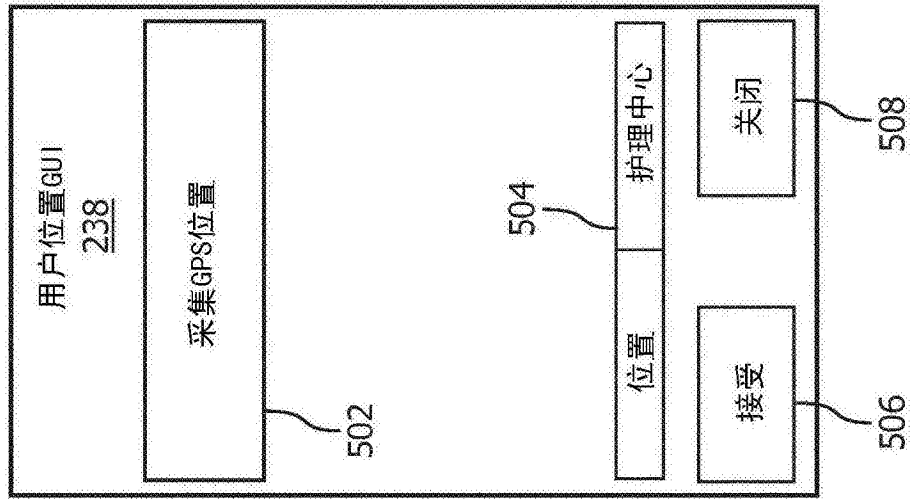


图5A

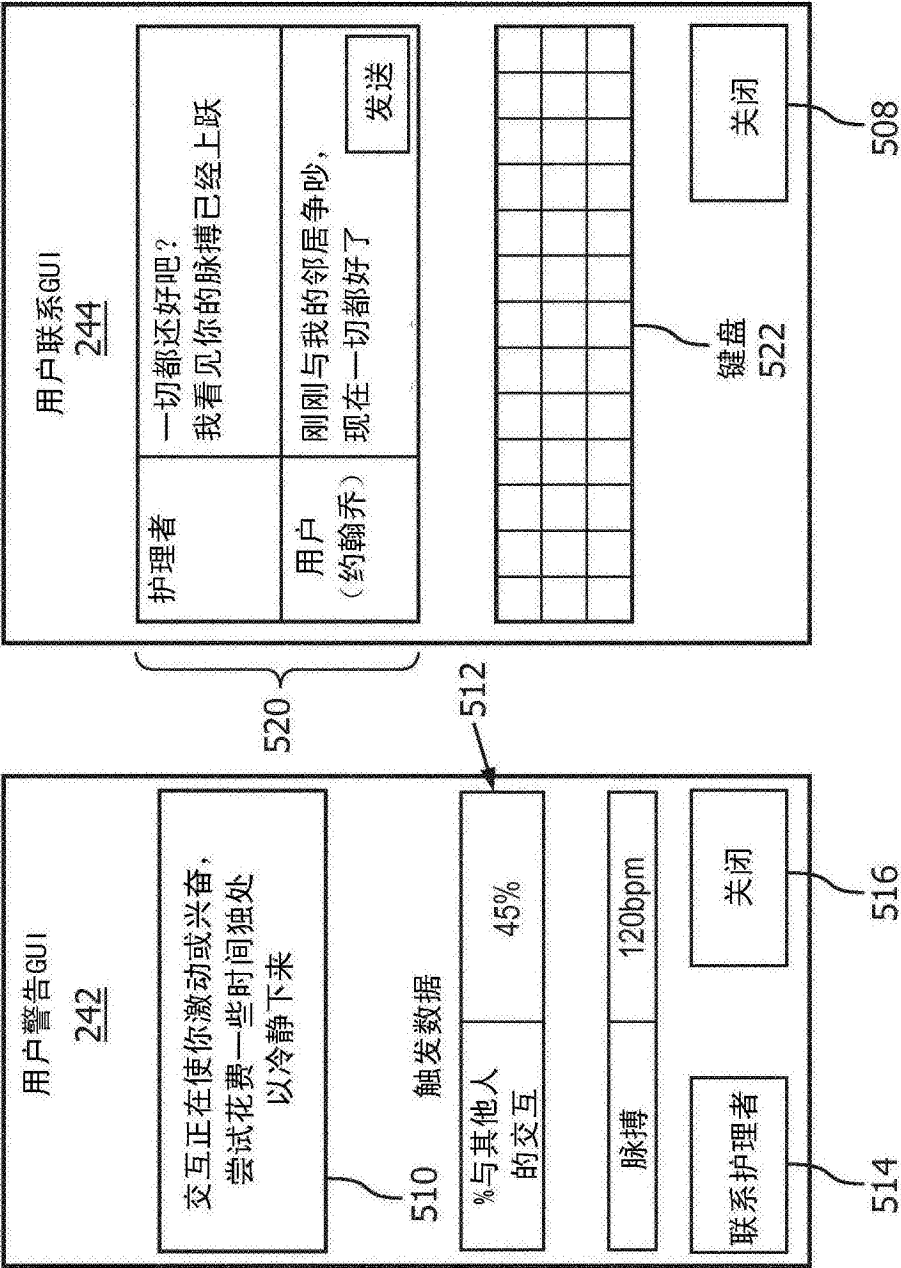


图5C

图5B

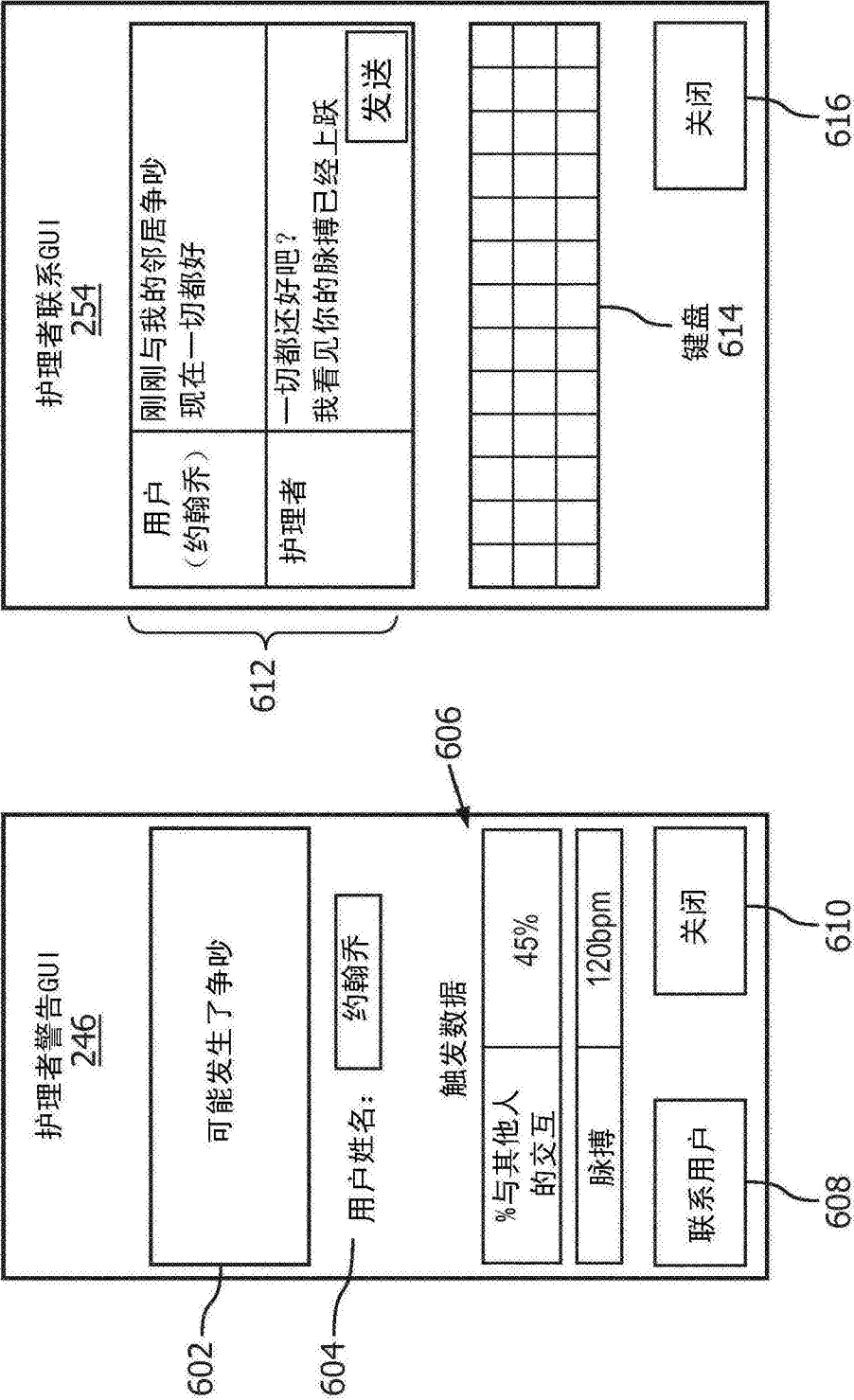


图6A

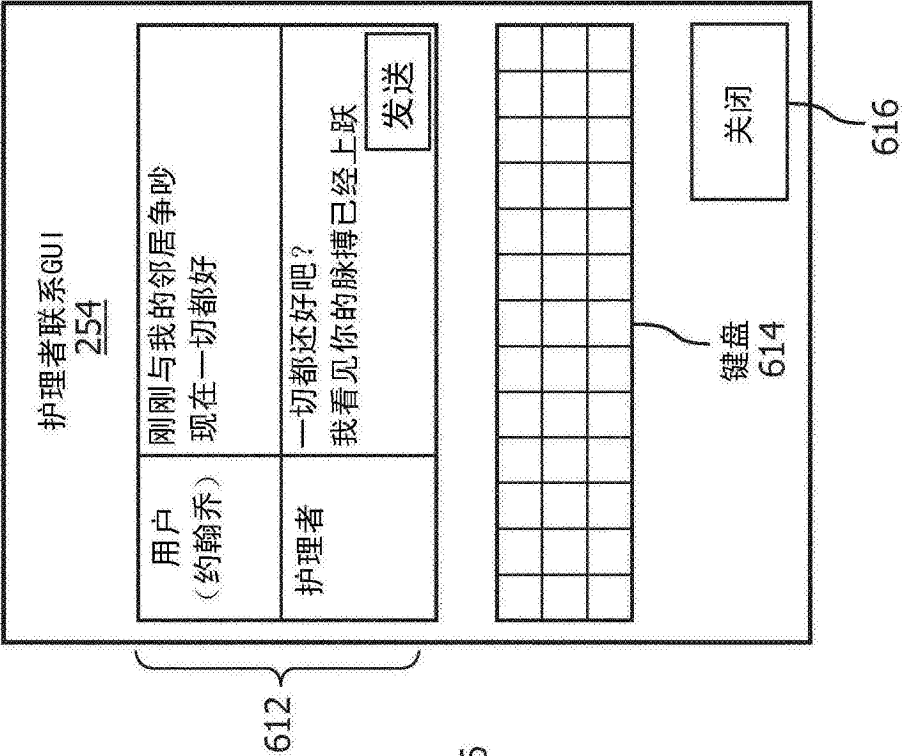


图6B

可穿戴传感器DB 228

日期	时间	脉搏	血压	天气	加速度计	温度
02/02/15	08:15:20	85bpm	120/80mmHg	晴朗	0m/s ^2	98.6
02/02/15	08:15:40	93bpm	122/80mmHg	晴朗	0m/s ^2	98.6
02/02/15	08:16:00	102bpm	123/80mmHg	晴朗	0m/s ^2	98.6
02/02/15	08:16:20	111bpm	125/80mmHg	晴朗	0m/s 2	98.6
02/02/15	08:16:40	112bpm	125/80mmHg	晴朗	0m/s ^2	98.6
02/02/15	08:17:00	112bpm	125/80mmHg	晴朗	0m/s ^2	98.6
02/02/15	08:17:20	113bpm	127/80mmHg	晴朗	2m/s ^2	98.6
02/02/15	08:17:40	109bpm	124/80mmHg	晴朗	4m/s ^2	98.6

图7A

可穿戴语音DB 226

日期	时间	类型	%交互 (1小时)	%语音的百分比 (1小时)	%看电视 (1小时)
02/02/15	08:15:20	交互	23%	30%	0%
02/02/15	08:15:40	交互	23%	30%	0%
02/02/15	08:16:00	交互	23%	30%	0%
02/02/15	08:16:20	交互	23%	30%	0%
02/02/15	08:16:40	交互	24%	31%	0%
02/02/15	08:17:00	交互	24%	31%	0%
02/02/15	08:17:20	交互	24%	31%	0%
02/02/15	08:17:40	无	23%	30%	0%

图7B

网络位置DB 260

GPS位置	位置	地理围栏	网络警告DB
xx101:yy101	护理中心	500 英尺	护理中心DB
xx102:yy102	医院	10000 英尺	医院DB
xx103:yy103	1大街	100 英尺	1大街DB
xx104:yy104	2大街	100 英尺	2大街DB
xx105:yy105	3大街	100 英尺	3大街DB
xx106:yy106	4大街	150 英尺	4大街DB
xx107:yy107	5大街	150 英尺	5大街DB
⋮	⋮	⋮	⋮

图8

网络警告DB 258

护理中心DB 902					
可穿戴传感器类型	可穿戴传感器警告水平	语义类型	语义类型水平	动作	
脉搏	>110bpm	语音的时间	1小时内>30%	在用户警告GUI上显示“你看起来激动或兴奋，尝试冷静下来”，向护理者软件发送消息“用户激动或兴奋”	
脉搏	>110bpm	与其他人的交互	1小时内>30%	在用户警告GUI上显示“交互正在使你激动或兴奋，尝试花费一些时间独处以冷静下来”，向护理者软件发送消息“可能发生了争吵”	
脉搏	>110bpm	在电视前面	1小时内>90%	在用户警告GUI上显示“电视节目正在引起你的心脏剧烈跳动，尝试关闭它或改变频道”，向护理者软件发送消息“用户由于电视而过于兴奋，建议他们尝试一些其他事情”	

医院DB 904					
可穿戴传感器类型	可穿戴传感器警告水平	语义类型	语义类型水平	动作	
脉搏	>100bpm	与其他人的交互	1小时内>30%	在用户警告GUI上显示“你看起来激动或兴奋，尝试冷静下来”，向护理者软件发送消息“患者需要冷静下来”	
脉搏	>100bpm	与其他人的交互	1小时内>30%	在用户警告GUI上显示“交互正在使你激动或兴奋，尝试花费一些时间独处以冷静下来”，向护理者软件发送消息“可能发生了争吵，患者需要独处”	
脉搏	>100bpm	在电视前面	1小时内>90%	在用户警告GUI上显示“电视节目正在引起你的心脏剧烈跳动，尝试关闭它或改变频道”，向护理者软件发送消息“确保患者改变电视频道或关闭它，患者需要冷静下来”	

1大街					
可穿戴传感器类型	可穿戴传感器警告水平	语义类型	语义类型水平	动作	
脉搏	>110bpm	语音的时间	1小时内>30%	在用户警告GUI上显示“你看起来激动或兴奋，尝试冷静下来”	

图9

可穿戴警告DB 230

护理中心DB 902

可穿戴传感器类型	可穿戴传感器警告水平	语音类型	语音类型水平	动作
脉搏	>110bpm	语音的时间	1小时内>30%	在用户警告GUI上显示“你看起来激动或兴奋，尝试冷静下来”，向护理者软件发送消息“用户激动或兴奋”
脉搏	>110bpm	与其他人的交互	1小时内>30%	在用户警告GUI上显示“交互正在使你激动或兴奋，尝试花费一些时间独处以冷静下来”，向护理者软件发送消息“可能发生了争吵”
脉搏	>110bpm	在电视前面	1小时内>90%	在用户警告GUI上显示“电视节目正在引起你的心脏剧烈跳动，尝试关闭它或改变频道”，向护理者软件发送消息“用户由于电视而过于兴奋，建议他们尝试一些其他事情”
脉搏	<60bpm	语音的时间	1小时内<10%	在用户警告GUI上显示“你最近不怎么说话，想和你的护理者谈谈吗？”，向护理者软件发送消息“用户可能孤独”
脉搏	<60bpm	与其他人的交互	1小时内<10%	在用户警告GUI上显示“你最近没有太多交互，想和你的护理者谈谈吗？”，向护理者软件发送消息“用户可能孤独”
脉搏	<60bpm	在电视前面	1小时内>90%	在用户警告GUI上显示“你已经看了太多电视，你无聊吗”，向护理者软件发送消息“用户可能孤独或无聊”
血压	>140mmHG	语音的时间	1小时内>30%	在用户警告GUI上显示“血压高，尝试休息一会儿并冷静下来”，向护理者软件发送消息“用户的血压高，可能需要帮助静下来”
血压	>140mmHG	与其他人的交互	1小时内>30%	在用户警告GUI上显示“交互正在使你激动或兴奋，尝试花费一些时间独处以冷静下来”，向护理者软件发送消息“可能发生了争吵”
000	000	000	000	000

图10

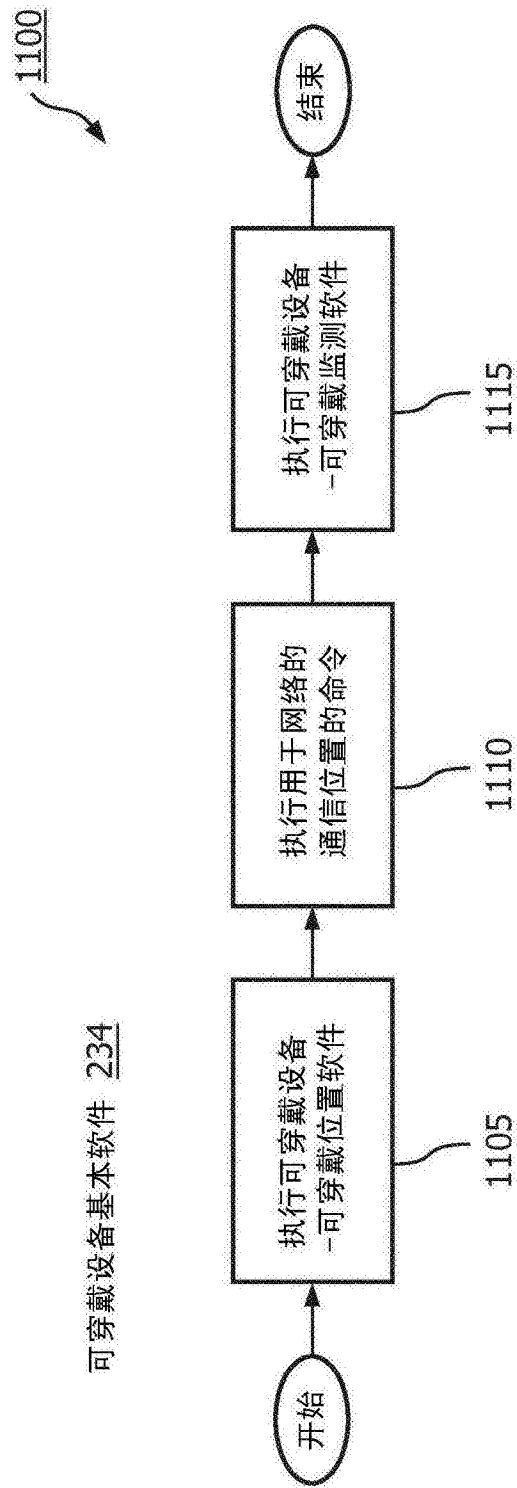


图11

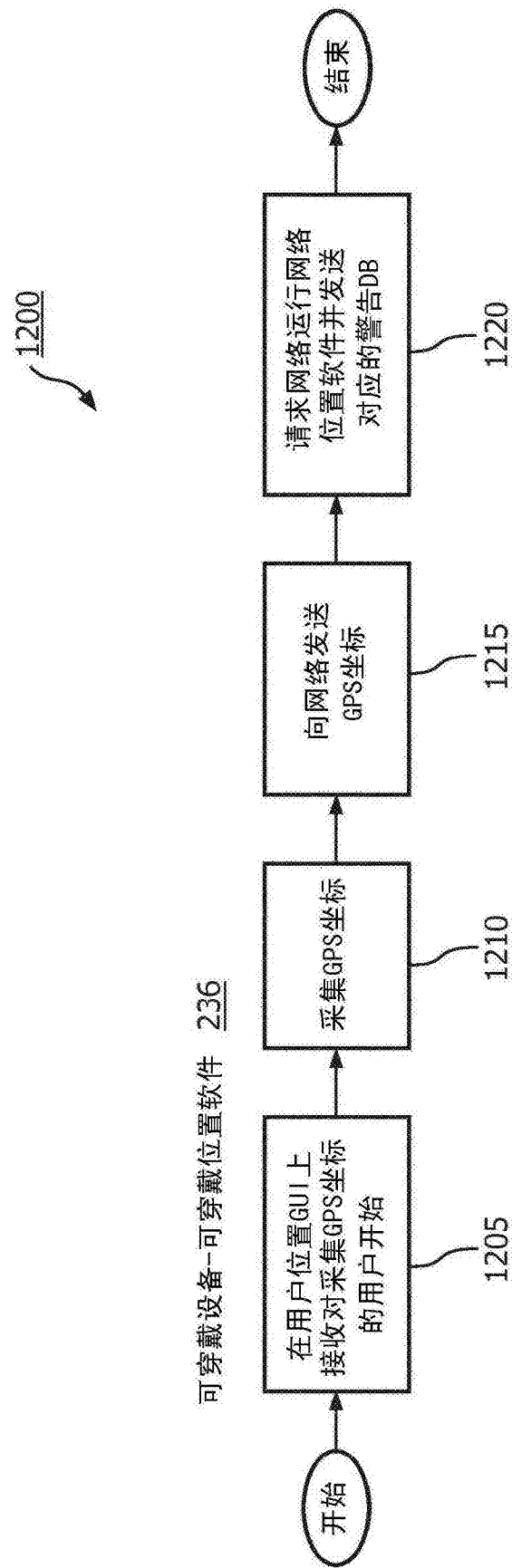


图12

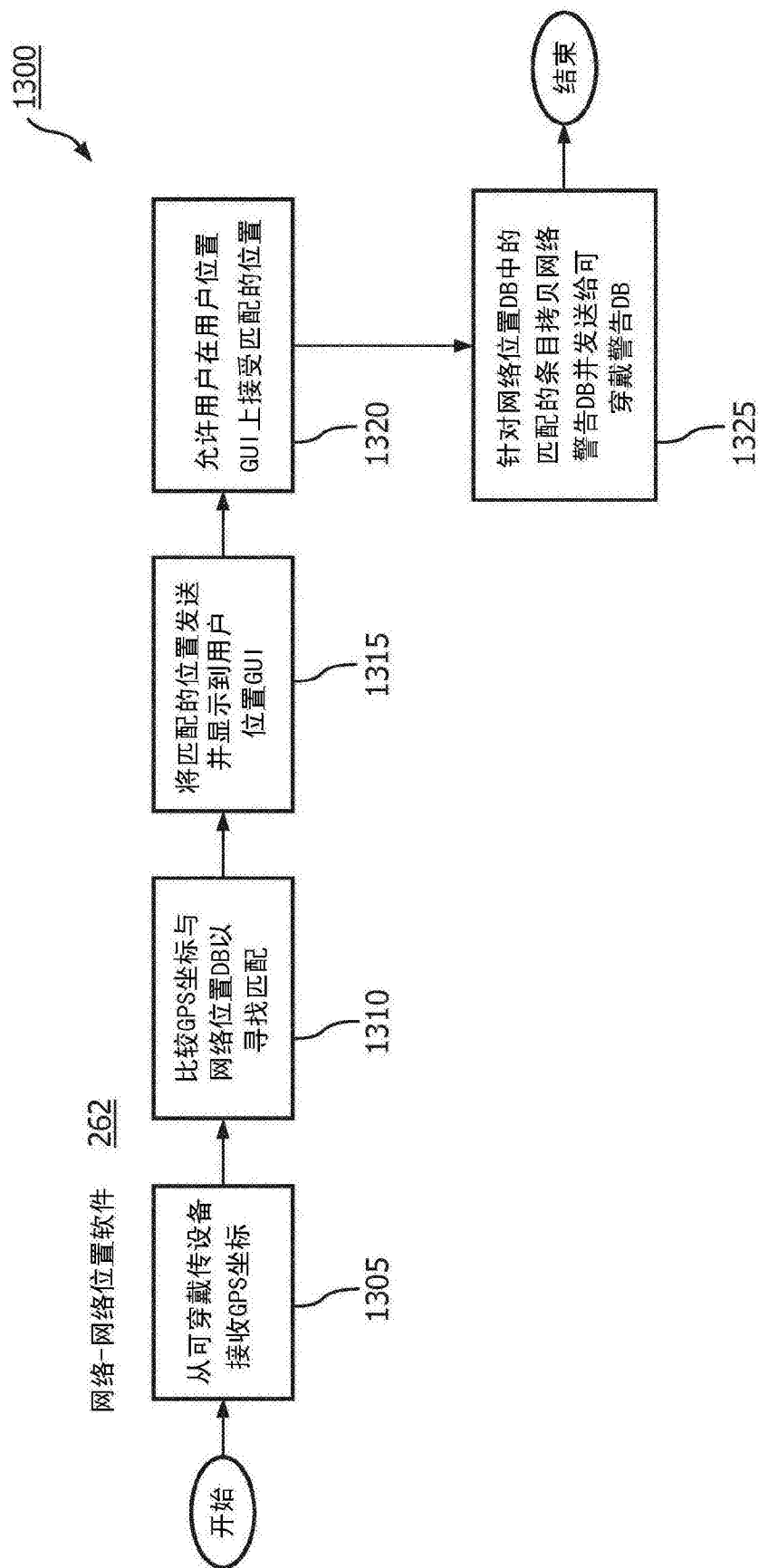


图13

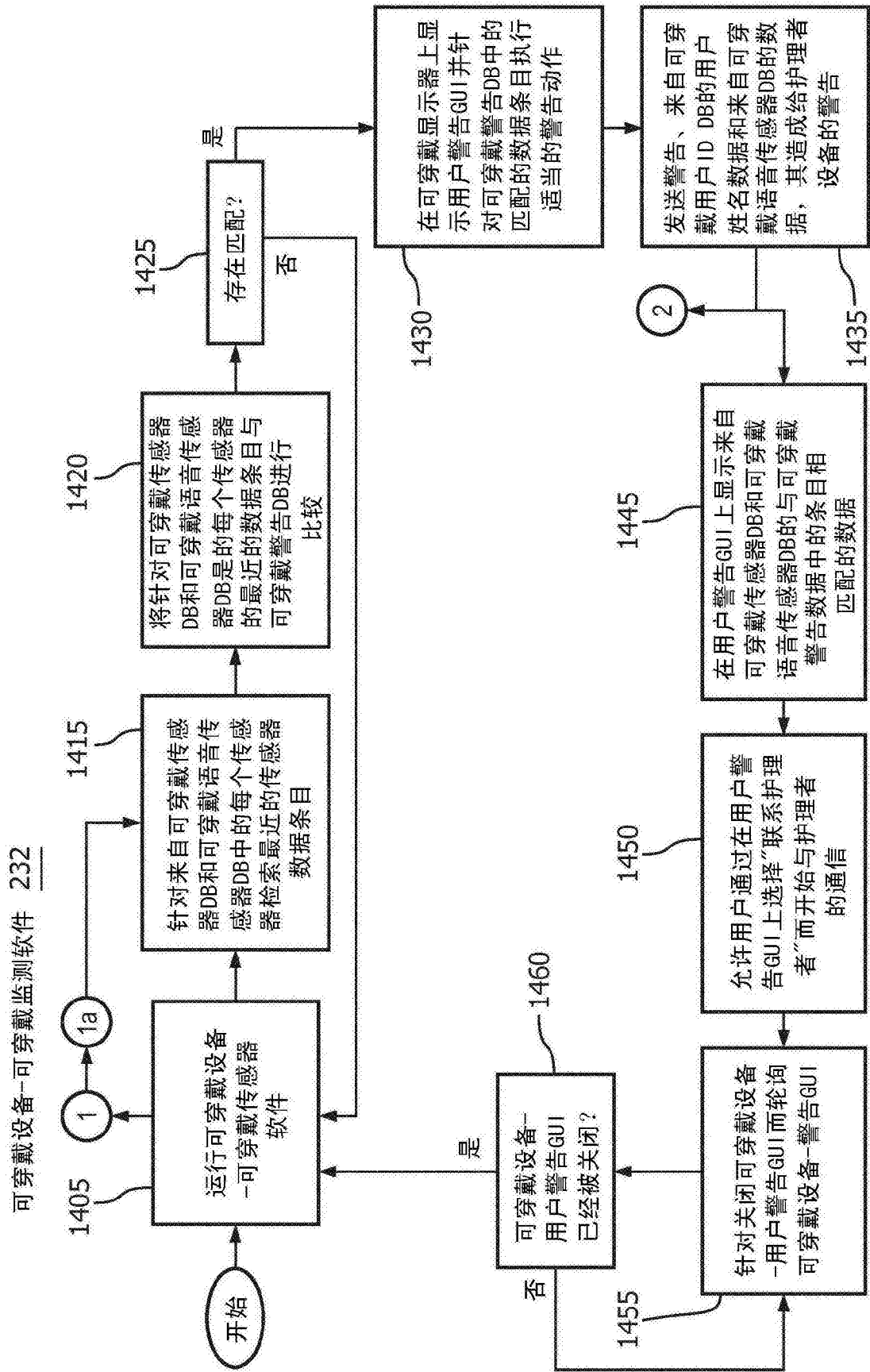


图14

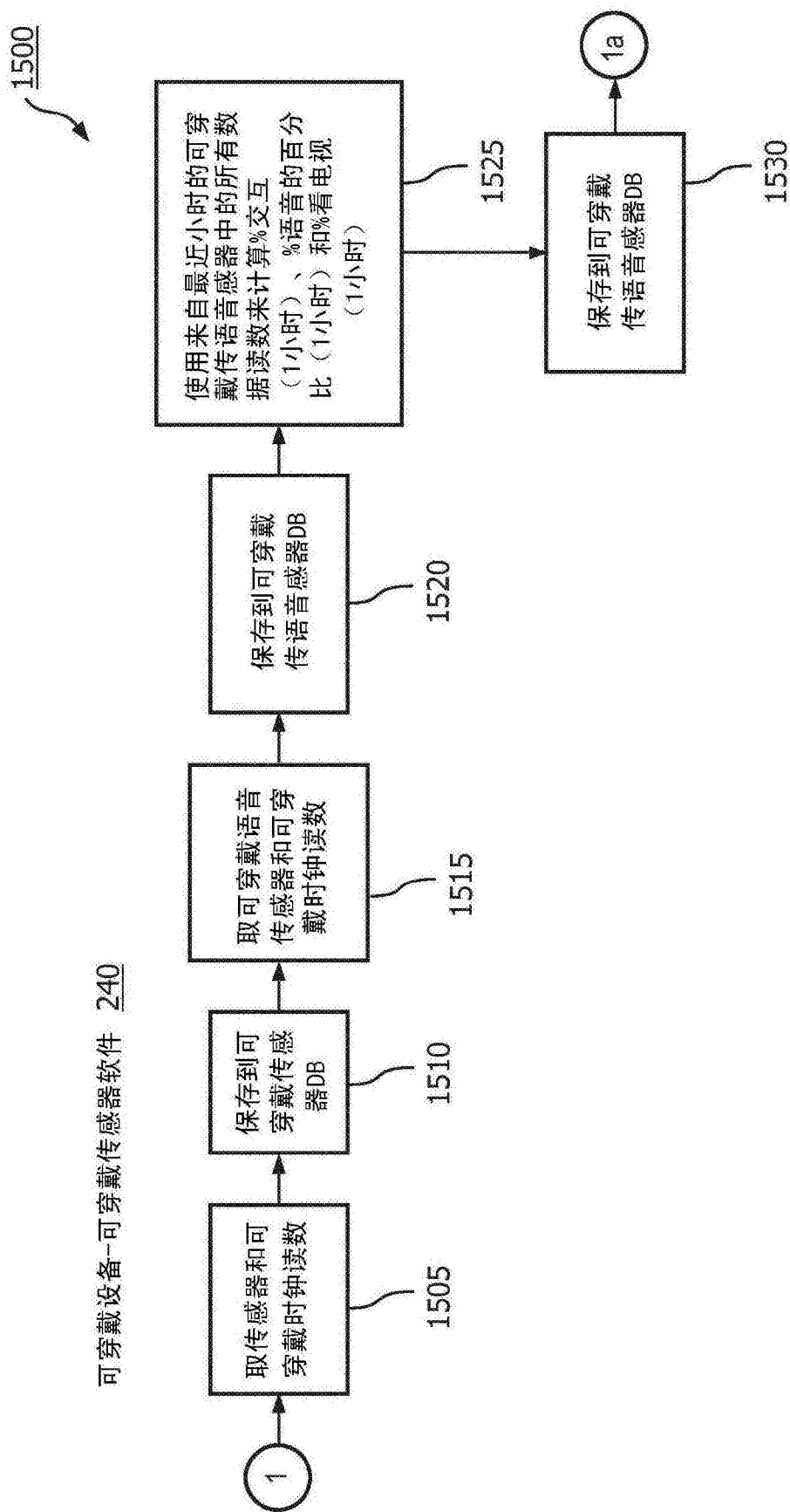


图15

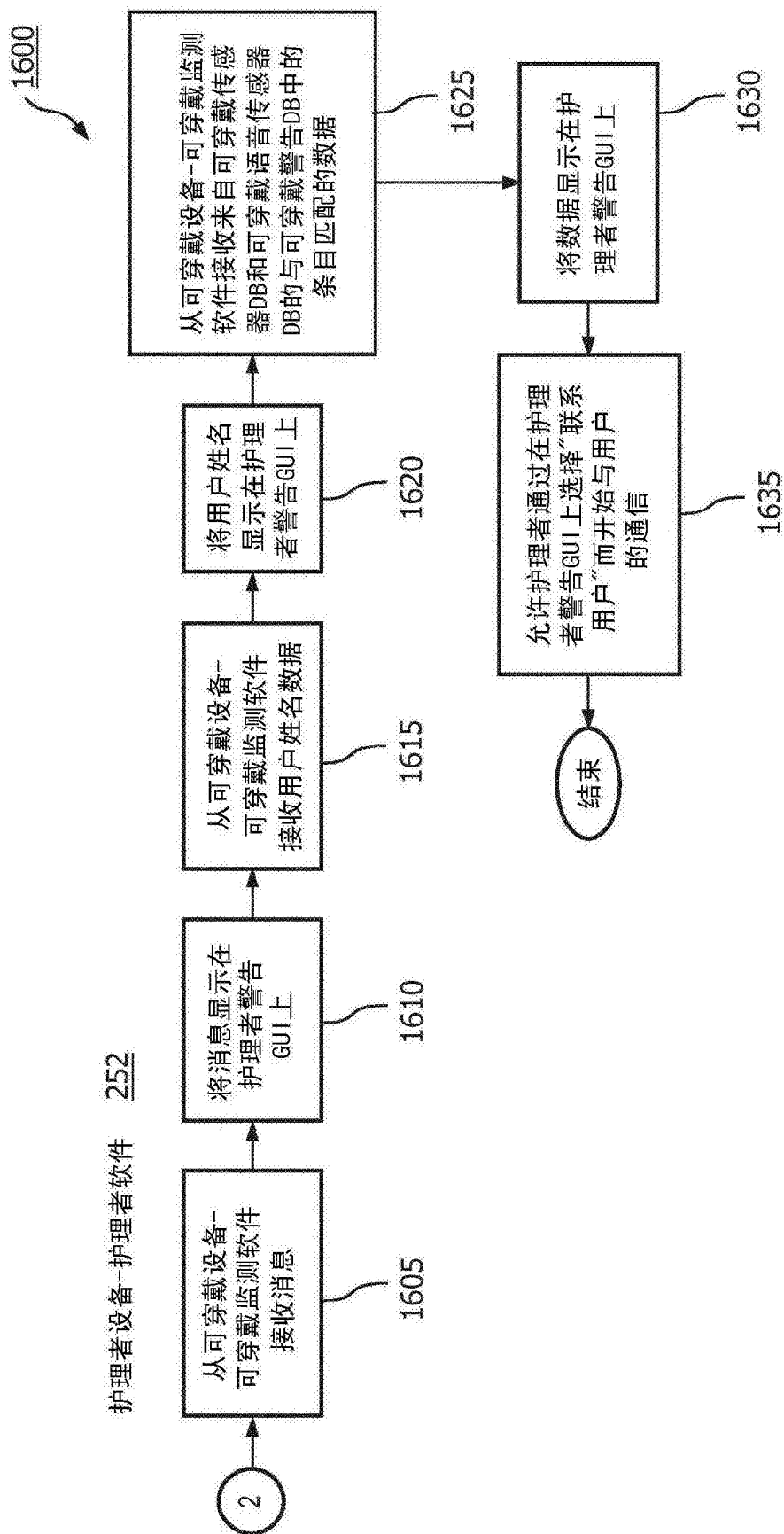


图16

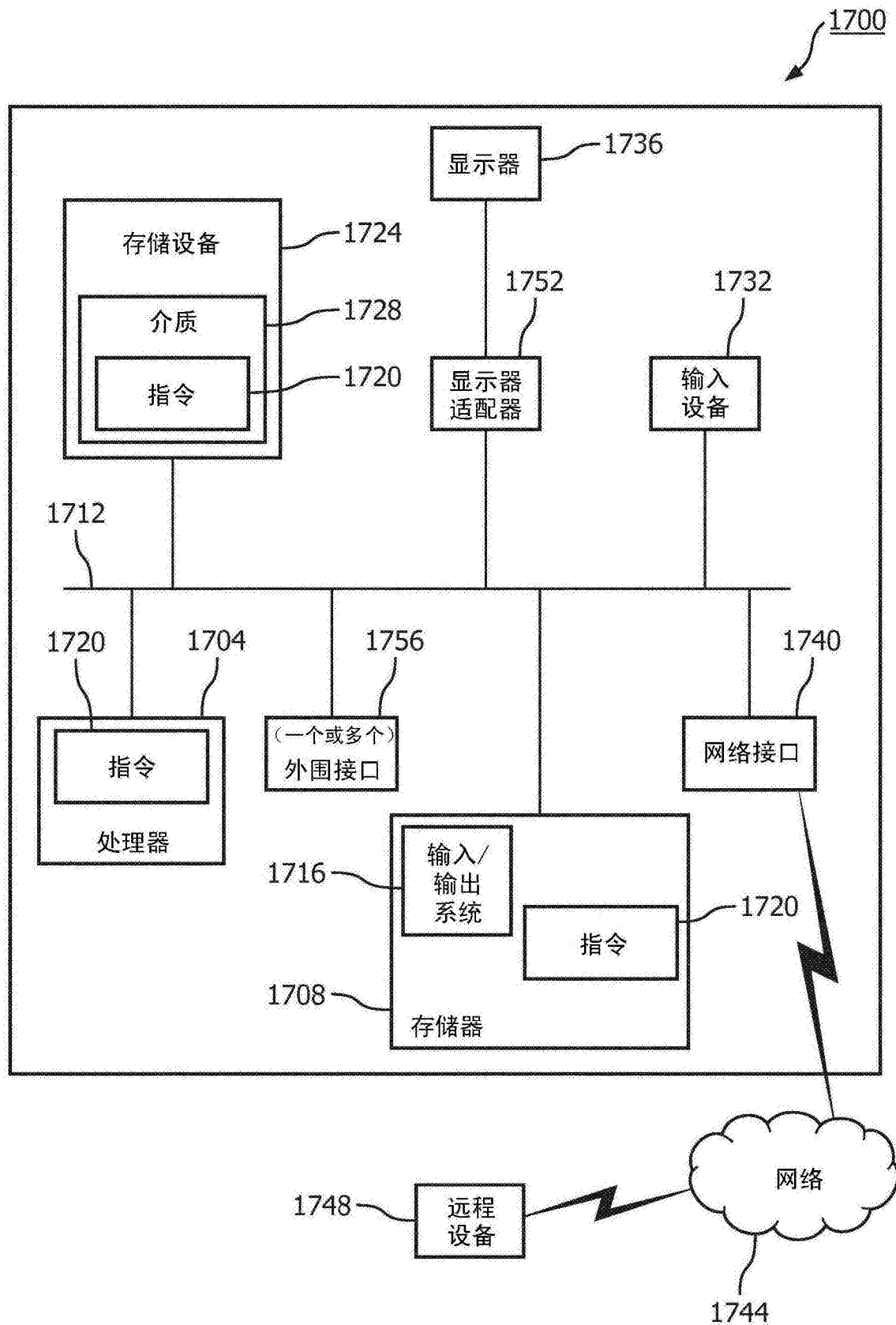


图17

专利名称(译)	利用可穿戴设备远程地监测用户的健康的系统、设备和方法		
公开(公告)号	CN107405080A	公开(公告)日	2017-11-28
申请号	CN201680014652.8	申请日	2016-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	JE 克罗宁 S M 菲尔宾 E R 韦德		
发明人	J·E·克罗宁 S·M·菲尔宾 E·R·韦德		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/16		
CPC分类号	A61B5/021 A61B5/02405 A61B5/165 A61B5/4803 A61B5/6802 A61B5/746 G10L25/63 G10L25/78 A61B5/0022 A61B5/0205 A61B5/02438 A61B5/4809 G10L25/84		
代理人(译)	王英 刘炳胜		
优先权	2015177671 2015-07-21 EP 62/130196 2015-03-09 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种用于提供语音模式作为健康系统的度量以远程地监测患者的健康的系统、设备、方法。在一个示范性实施例中，一种系统能够包括至少一个可穿戴设备，所述至少一个可穿戴设备被配置为收集与穿戴所述设备的患者相关联的身体传感器数据和语音模式数据，并且分析所述数据以确定患者的情绪健康是否受到损害。在一些示范性实施例中，所述可穿戴设备能够被配置为向至少一个护理者设备发送指示患者的情绪健康受到损害的警告。可穿戴设备还能够被配置为在发送关于动作的进程的建议以缓解该状况。

