



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104207753 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201410217193. 6

(22) 申请日 2014. 05. 21

(30) 优先权数据

13/908, 661 2013. 06. 03 US

(71) 申请人 迈克尔·L·谢尔登

地址 美国得克萨斯州

(72) 发明人 迈克尔·L·谢尔登

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 郑立柱

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

H04M 1/725(2006. 01)

G06F 19/00(2011. 01)

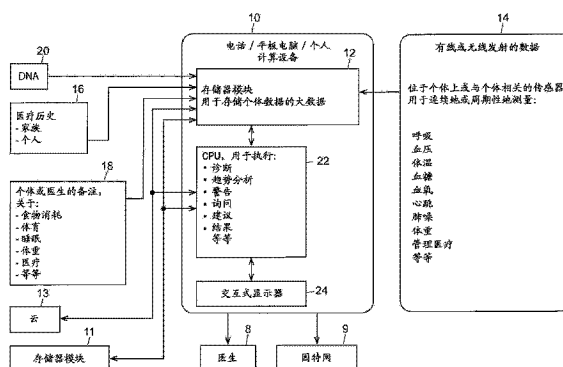
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

个人健康监视系统

(57) 摘要

本发明提供一种个人健康监视系统。一种个人健康监视器设备包括：存储器，用于采集并且存储来自个体的属性；以及处理器，用于量化每个属性以指示该属性的正常范围，并且用于测量与该正常范围的偏差。该处理器进一步使用测量的偏差来计算个体的健康状况。显示该结果以指示个体的健康状况。



1. 一种用于监视个体的健康状况的方法,包括以下步骤:

从用于检测个体的身体属性的至少一个传感器采集数据到蜂窝电话的存储器中,其中,所述数据表示所述身体属性,

在所述蜂窝电话的所述存储器中存储至少一个健康状况软件应用,用于分析所述数据以确定所述个体的健康状况,

选择性地运行所述软件应用以分析并且确定所述个体的健康状况;并且

显示所述个体的健康状况的分析或确定结果中的至少一个。

2. 一种个人健康监视设备,包括:

存储器模块,其能够存储用于表示个体的多个属性的数据,其中,所述数据具有与该数据相关联的时间以识别所述数据是何时采集的,

可由用户选择以用于评估所述用户的健康状况的至少一个健康状况软件应用,

处理器,其能够访问所述存储器模块的数据,以根据由所述用户选择的所述健康状况软件应用来分析所述个体的健康状况,并且能够提供用于指示所述用户的当前健康状况状态的结果,以及

显示器,用于向所述用户显示所述分析的结果。

3. 如权利要求 2 所述的个人健康监视设备,进一步包括蜂窝通信或因特网通信中的至少一种。

4. 如权利要求 2 所述的个人健康监视设备,其中,所述设备是蜂窝电话。

5. 如权利要求 2 所述的个人健康监视设备,其中,所述设备是平板电脑。

6. 一种个人健康监视器设备,包括:

存储器,用于采集并且存储用于指示个体的生理属性的数据;

处理器,用于量化用于指示每个属性的数据以指示该属性的正常范围,并且用于识别与该正常范围的偏差;

其中所述处理器还使用所识别的测量偏差计算所述个体的健康状况;以及

显示器,用于显示所述个体的健康状况。

7. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器,其中,所述设备是蜂窝电话。

8. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器,其中,所述设备包括用于将健康状况的计算结果发送给内科医生的通信装置。

9. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器,其中,所述设备是个人计算设备,所述个人计算设备进一步包括用于将健康状况的计算结果发送给内科医生的通信装置。

10. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器,其中,所述设备是蜂窝电话。

11. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器,其中,所述处理器确定每个属性的趋势。

12. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器,其中,所述处理器确定每个属性的基准线。

13. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器,其中,所述设备用于测量由所述个体服用的药物的效果。

14. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器:

其中,所述测量偏差指示所述个体的症状并且所述设备进一步包括疾病和每种疾病的症状的库;并且

其中,所述处理器将个体的症状与每个疾病的症状比较,以确定所述个体是否具有带

有相同或相似症状的疾病。

15. 如权利要求 14 所述的个人健康监视器,进一步包括警报,如果检测到带有相同或相似症状的疾病则所述警报警告所述个体。

16. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器:

其中,所识别的偏差指示所述个体的症状并且所述设备进一步包括所述个体服用的每种药物的副作用症状的库,并且

其中,所述处理器将所述个体的症状与指示每种药物的副作用症状进行比较,以确定所述个体是否对该药物具有不良反应。

17. 如权利要求 16 所述的个人健康监视器,进一步包括警报,如果检测到对所述药物的不良反应则所述警报警告所述个体。

18. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器,其中,所述健康状况软件应用包括测量和监视血压。

19. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器,其中,所述健康状况软件应用包括测量和监视胆固醇。

20. 如权利要求 6 所述的个人健康监视器,其中,所述存储器包括云技术的使用。

个人健康监视系统

技术领域

[0001] 本公开概括而言涉及个人健康监视系统并且更具体而言涉及使用设备或系统监视个人的生理状况或属性并且使用该信息进行诊断和 / 或给出关于用户健康状况的建议。

背景技术

[0002] 用于监视个体的各种生理状况的系统是相当普通的。当前可用的一种该系统包括可佩戴健康监视系统,其包括与远距离医学系统集成的传感器。对于该系统,各种传感器附接到个体,并且将创建的感测数据发送到电话。在电话处采集数据之后,该数据随后被发送到远程服务器,在该远程服务器处医生和训练有素的内科医生能够分析该数据。相似类型的系统已被运动员用于测量他们在训练期间的身体属性。并且,这些系统采集该感测数据并且随后将信息发送到平板电脑或计算机以对其进行分析。有时候,用电话将该数据发送到平板电脑或计算机。在这些类型的系统中,测量的是用户的表现而不是用户的健康和健康状况。

[0003] 需要一种集成到蜂窝手机或具有蜂窝或因特网通信的平板电脑中的健康监视系统,其允许用户采集种类繁多的数据,包括各种生理状况,并且分析该数据以便确定用户的健康状况。因此,一旦出现需求,就可以使用蜂窝通信特征将采集的数据、分析或其他信息发送给治疗内科医生以用于进一步的评估。该类型的系统不仅由于每个人当前都使用他们的蜂窝电话或平板电脑用于各种其他应用而方便实用,而且还由于其将允许用户维持对个人的个体数据的控制和安全而非常有益。结果,通过避免不必要的医生出诊,可以节约大量的时间和金钱。

发明内容

[0004] 本发明涉及一种个人健康监视设备,其可以是蜂窝电话或具有因特网连接的平板电脑。该设备包括用于采集并且存储来自个体的属性的存储器。该设备进一步包括用于以指示每个属性的基准线和正常范围的方式来量化该属性的处理器。在识别出基准线和正常范围之后,识别与该基准线和 / 或正常范围的偏差。这些偏差然后用于指示可能的症状,该可能的症状指示个体的健康状况。将这些症状与已知的疾病症状进行比较以确定该个体是否具有已知的疾病。该比较的结果在显示器上显示给该个体。如果该个体希望发送该结果给训练有素的医疗人员,则他或她可以使用因特网或蜂窝通信发送结果或导致那些结果的属性。

附图说明

[0005] 图 1 是个人健康监视系统的图,该个人健康监视系统能够从不同的来源采集并且存储表示用户的个人属性的数据,以使用处理器分析该属性以确定并且显示该用户的健康状况结果。

[0006] 图 2 示出了电话或平板电脑的显示器,该显示器显示为了监视用户的健康而可以

选择的功能。

[0007] 图 3 显示了监视设备可能向用户询问的一系列健康评估问题的实例,以基于那些答案采集关于用户的体重和血压的额外的信息以及一些计算结果如身体质量指数和总体血压评估。

[0008] 图 4 显示了用于向用户询问关于用户的医疗历史的一系列问题的实例。

[0009] 图 5 示出了电话或平板电脑的另一个显示器,该显示器显示为了监视用户的健康而可以选择的功能。

[0010] 图 6 显示了用于示出属性(如 24 小时时间段的用户血压)的测量值的图。

[0011] 图 7A 显示了用于示出属性(如 30 天时间段的用户血压)的基准线的测量值和趋势的图。

[0012] 图 7B 显示了用于示出属性(如 5 年时间段的用户血压)的基准线的测量值和趋势的图,用于显示用户为了降低该用户的血压而服用的药物的效用。

[0013] 图 8 示出了电话或平板电脑的另一个显示器,该显示器显示作为对用户血压的历史分析而由健康监视系统生成的用户可能希望考虑的推荐。

[0014] 图 9 是示出了用于分析用户的测量属性以确定用户的健康状况的过程的流程图。

具体实施方式

[0015] 本发明涉及优选地集成在蜂窝电话中以便个人用途的个人健康监视系统。虽然显示并且描述了蜂窝电话作为优选实施方式,但是可以构想具有蜂窝通信能力或者因特网接入的平板电脑或类似的计算设备作为本发明的构思的一部分。根据本发明的构思,电话或平板电脑包括或具有到大型数据库的通路,该大型数据库用于存储从用于采集个体的身体属性的感测设备采集的所有数据以及可以被用户调用以评价所采集的数据以确定个体的健康状况的软件应用。分析的结果、建议和对改善个体健康的推荐将显示在电话或平板电脑的显示屏幕上。取决于分析的结果,用户可以选择使用当前可用的标准蜂窝通信或因特网访问特征,将这些结果和/或用于生成这些结果的数据发送给治疗内科医生。此外,关于由用户服用的处方药物的信息数据以及它们的已知副作用优选地存储在数据库中或者可以使用蜂窝或因特网连接来访问或获取。作为该系统的优选特征,个体的被监视的身体属性还可以用于确定是否由于服用这些药物而导致存在不希望的副作用,因而可以将警告提供给用户。

[0016] 优选地,从感测设备无线地采集数据,并且可以使用典型的有线连接,如 USB 缆线,从感测设备直接下载该数据。该系统可用于以连续模式采集个体数据或者从能够采集并且存储信息的感测设备周期性地上传。也可以由用户手动地输入信息。通常由医生提供的并且需要由用户填写的典型的问卷可以用作用于采集个人信息的手段。

[0017] 用于存储该信息的数据库必须足够大以存储关于个体的身体属性的大量数据,并且包括身体属性如体温、血压、湿度、ECG、呼吸、血糖、心跳、管理的药物、过去的药物等等中的至少一个但是优选地可以包括许多个。优选地,该数据与创建数据的时间关联地存储,以提供该数据的时间线。当需要新鲜数据来合适地分析个体的健康状况时,这将允许估计数据的历史时间线以及识别并且通知个体。使用该数据,可以识别对于该人员唯一的正常基准线和正常范围数据。可以将特定属性的正常基准线计算为该日的平均测量值、30 日的时

间段上的平均测量值或者给定属性的任意药物可接受范围。与基准线的可接受的偏差或范围可以取决于对于该特定属性将什么视为正常的而改变。例如，每个人的平均体温都是不同的。如本领域熟练技术人员所认识到的，一个人的正常基准线或范围不一定是另一个人的正常基准线或范围。这同样适用于血压、心率、呼吸、血糖等等。此外，可以检测并且分析基准线和范围的趋势。例如取决于当日时间或者随着我们的年龄增长，我们的血压往往走向不同方向。在早晨，我们的血压通常最高。随着我们变老，特别是如果我们具有高血压家族史，则我们的血压往往向上走向。理解这些正常范围和趋势可能对于诊断个人的健康状况以及理解如何根据需要适当地开药物处方非常重要。加之，通过监视基准线、范围和趋势，用户（和医生）可以监视药物的效用。此外，如本领域熟练技术人员将认识到的，其他应用也是有可能的。例如，该健康监视系统可以用于工作在有毒环境中的那些人。可以监视与暴露于那些毒素相关的健康影响。

[0018] 还可以优选地存储额外的信息以通过包括诸如医疗历史的信息，如果有可能的话包括家族医疗历史和个人医疗历史，来进一步辅助个人健康状况的分析。也可以由个体输入对于个体唯一的额外的信息，以形成更完整的数据集合。例如关于食物消耗的信息、血型、锻炼信息、睡眠信息、体重、处方 / 药物（当前和过去）等等。对于本领域熟练技术人员而言，显然以这样一种方式格式化该信息以使其能够被用于分析数据的应用根据需要容易地访问和读取并且完全可搜索。例如，能够搜索并且回看当前和过去处方可能对于确定新药物的兼容性而言是至关重要的。

[0019] 该系统的其中一个显然的益处是通过使用该系统的人工智能，当选择健康状况应用时该系统可以发现、查询个体或自动地识别症状，而不是让个体自己去认识该系统。通常个体不知道或者明白他们应该把什么症状识别为是重要的。另一个优点在于通过提供医疗警报或者疾病早期检测或可能甚至包括对当前或新药物的反应的有害状况，该系统可以有效地用作个人医生的辅助。其还可以检测用户何时忘了服用处方药物并且警告用户。通常，系统可以使得个体能够监视他或她自己的健康并且仅当存在需要时才咨询医生。可以消除许多非必要的访问医生。此外，通过将所有数据集中化在个人设备如蜂窝电话或平板电脑上，可以保持信息私密、安全并且处于个体的控制之下。如果个体希望共享该信息，则蜂窝或因特网通信特征提供方便的方式来与治疗内科医生共享信息或数据。例如，假设具有高血压并且它的处方即将用尽的患者。代替进行预约以重新填写，患者利用由他的内科医生许可的设备监视他自己的血压并且发送数据给内科医生，该内科医生然后可以许可合适的剂量并且直接在药房更新或改变处方。内科医生和患者都节省了相当大量的时间，这导致患者的成本节省。这仅仅是本文所述的设备 / 系统的实用性和益处的一个实例。本领域的熟练技术人员将明白或者预想到通过使用该设备 / 系统在健康护理业中可以取得的时间和金钱节省的许多其他这种实例。

[0020] 现在参考图 1，显示了电话 10 的示意图，其中，数据从不同的来源发送到电话 10。如上所述，设想可以使用平板电脑或类似的计算和显示设备以代替电话。该设备优选地具有蜂窝通信特征，以允许使用因特网连接 9 与治疗内科医生 8 共享采集的信息或者以访问或获取数据。如图所示，电话 10 包括大容量存储器模块 12，用于存储大量个体数据。该数据优选地盖有时间戳或者指向采集该数据的时间。虽然图 1 显示了用于存储个体数据的存储器模块，但是本领域的熟练技术人员将明白可以使用连接到电话或平板电脑 10 的闪存

卡、Sim 卡或类似的高容量存储器 11 来存储该数据。此外,可以使用云 13 技术远程地存储数据,云技术通常用于使用常规蜂窝或因特网技术存储数据并且随后通过由用户选择软件应用来调用数据以评价所采集的数据以确定个体的健康状况。或者,用于评价所采集的数据的人工智能可以存储在云 13 处,可以在云 13 处周期性地处理数据并且发送该评价的结果给用户的电话或平板电脑 10。为了助于大数据的存储,所有类型的数据压缩技术都可用于辅助该大量数据的存储并且是本领域的熟练技术人员公知的。例如,无损压缩和有损压缩技术可以并且长期被本领域熟练技术人员用于避免存储不必要的信息并且因而增加可用的存储器的容量。类似地,当在时间线上丢失数据时存在用于帮助外推数据的其他技术,并且其可以用于辅助分析个体的健康状况的当前数据,如本领域熟练技术人员所明白的。

[0021] 从用于采集与个体的生理状况或属性相关联的数据的至少一个传感器,优选地多个传感器 14,采集数据。随着时间采集的信息的类型越多,则对其进行数据挖掘以创建基准线、范围、趋势、诊断、预后等等的时机越好。例如,呼吸、血压、体温、胆固醇、血糖、血氧、心跳、肺噪、体重、管理药物等等是设想的参数的一些实例。本领域熟练技术人员将明白许多其他可能。传感器可以通过马甲、臂带、腕带、踝带等等方式,位于个体用户中或者与个体用户关联。这些设备中的许多是很容易得到的。例如,Best Buy 当前正在推销和销售许多用于感测和监视个体生理状况的无线设备。一种该设备是无线活动和睡眠追踪器。另一个设备是“BodyMedia-Fit Link Armband”,其测量燃烧的卡路里、体温、步子和流汗、睡眠质量等等并且是无线的。还有别家销售用于测量血压和血糖的监视器。传感器也可以侵入到个体中,如心房脉冲产生器或其他设备,其可以例如传送药物给个体。在优选实施方式中,数据由感测设备采集并且无线地发射到数据存储模块 (11、12 和 / 或 13)。然而,数据可以由电线如 USB 缆线从设备发送到电话或平板电脑 10 中的数据模块。在每种情况中,存储与数据的采集关联的时间。

[0022] 由于每个个体是唯一的,所以来自其他来源的相关数据也是优选的。如图 1 中所示,包括家族和个人 16 的医疗历史的数据也是优选的。还可以提供个体的额外的信息。例如,还可以提供关于个体的食物消耗、日常锻炼、睡眠习惯、体重、药物的信息 18。DNA 信息 20 在未来也可能是重要的信息以便正确地分析数据并且可以被包括在其中。还设想从身体的不同区域取得病毒的样本以用于分析。随着健康状况程序的开发,本领域熟练技术人员将理解,可能需要并且采集其他数据。换句话说,随着用于分析数据的人工智能提高以检测个人的健康状况,额外的数据或以新方式采集的数据可能对于完成分析而言是必要的并且被本发明的概念设想到。

[0023] 在优选实施方式中,电话或平板电脑 10 的处理器 22 用于启动应用,该应用访问来自存储器模块 (11 和 / 或 12) 或云 13 的数据并且使用采集的数据来执行计算,以取决于所选择的或者在监视用户健康的背景下连续操作的健康或健康状况程序,评估用户的健康或健康状况。然而,第二处理器可能被提供并且专用于这些应用。作为可能提供的该类型应用的一个实例,一个可能包括关于个人的血压的健康状况的通用诊断应用以确定是否存在高血压的问题以指示心脏病发作、中风、心力衰竭、肾病、压力等等。类似地,可以提供一种应用以评估个体的血糖以识别具有糖尿病的问题。由于你的血糖可能在一天中波动,所以理解你的随着时间的血糖水平将是重要的。还可以执行关于以上状况以及各种其他健康状况 (如好和坏胆固醇) 的趋势。通用的健康评估、警告、建议和推荐是这些应用的益处中的

一些。本领域熟练技术人员将理解,虽然实例中是监视血压和血糖水平,但是来自各种不同数据集合的所有数据(血压、体温、心率等等)可以并且应该用于个体的分析和诊断。换句话说,个体的分析不限于仅仅寻找给定个人属性的数据集合。用于评估个体的健康状况的大量其他医疗应用也是可能的并且在此处不叙述,因为对于本领域熟练技术人员而言显然许多这种应用可以被开发并且下载到电话或平板电脑上并且以上述方式来使用。所产生的分析和与这些应用的交互可以显示在电话或平板电脑 10 上通常可用的交互式显示器 24 上并且可以以许多有用的并且创造性的方式来显示。用于显示正常范围、基准线、趋势或用于显示数据的统计数据是可能的。也可以显示彩色警告、警报或建议。声音提醒也是可能的。此外,可以创建并且显示表格,以用于向个体询问更多信息以完成数据集合以供分析。应该清楚,本发明的概念设想存储并且允许用户评估许多不同专家医疗应用,其调节医疗知识的价值以评价并且诊断数据以确定个体的健康状况。

[0024] 参考图 2-7,显示了电话或平板电脑 10 的一些截屏并且用于示出用户可以如何:选择可能被下载并且存储在他的手机上的多个潜在健康评估应用中的一个,被询问以输入信息,以及查看用于显示评估的分析的结果的显示器。本领域熟练技术人员将理解,可以由用户存储并且选择许多其他类型的应用,可以向用户问问题以助于确定用户的健康状况,并且显示器可以用于显示不同参数、趋势等等。作为可以被存储并且选择的应用的一个实例,图 2 使用用户的电话或平板电脑的交互式屏幕显示了通用的健康评估程序 26。选择该应用将导致向用户询问信息。如图 3 中所显示并且说明的,其可以包括用户的性别 28、年龄 30、身高 32 和体重 34。该信息然后可以用于计算用户的身体质量指数 36。可以询问额外的信息,如血压,其包括收缩值 38 和舒张值 40。基于该信息,可以将健康指示 42 自动地显示为高血压、正常血压或低血压,以指示个体的健康状况。虽然该实例展示了用户可以如何被询问以输入关于用户的血压测量结果的信息,但是可以无线地或通过电线将该信息从如上所推荐的测量设备发射到电话。如已经叙述并且本领域熟练技术人员所明白的,可以使用平板电脑等设备代替电话来执行通用健康评估。

[0025] 现在参考图 4,还可以询问医疗历史。作为一个实例,显示了通过交互式地将对勾放在所显示的适当条目附近来请用户提供关于他的医疗历史的信息的表格 44。本领域熟练技术人员将明白可以从用户获得无穷数量的医疗历史信息以助于用户的健康状况的医疗评估。这些表格可以以无穷种形式来排列和显示。当前表格显示了可以打勾的空间,其使得用户能够选择可以应用于该个人的过去医疗问题或当前状况,如,仅举几个可能的实例而言,以前的心脏病发作、糖尿病、高胆固醇、冠状动脉疾病、周围性血管病、家族心脏病史、中风和吸烟等等。

[0026] 将读者的注意力转到图 5,用户可以从图 2 中显示的他的电话或平板电脑 10 所显示的他的主菜单中选择应用,以显示各种健康监视器应用,如所示的血压 46、血糖 48、日常锻炼 50 和其他 52。如本领域熟练技术人员将明白的,存在各种可以由用户创建、存储和选择的健康监视器应用。所示的应用仅仅是可以由用户安装和选择的多种健康应用的实例。许多其他应用也是可能的并且被本发明设想到。作为一个示例,用户可以选择血压应用。基于关于测量血压的历史信息,可以显示图形,该图形向用户显示他的如图 6 中所示的过去 24 小时的血压、如图 7A 中所示的过去 30 天的血压或者任意其他希望范围的血压。提供图 7B 以说明用户服用药物来降低血压的结果和效用。可替换地,本领域熟练技术人员将明白

该健康设备 / 系统可用于测量对有毒环境中暴露于化学品的用户的影响。可以类似地监视用户的属性。

[0027] 除了如图所示地显示图形,用于显示该信息的图表或其他方式也是可能的并且将被本领域熟练技术人员明白。取决于血压数据的结果,优选地将建议提供给用户以用于改善用户血压的结果,如图 8 中所示。这可以包括诸如让用户减轻一些体重、增加他的日常身体活动、改善他的膳食(包括用户应该避免或在它们的膳食中包括食物的类型的推荐)、限制他的盐或酒精摄入或者看医生以得到关于他的血压或药物的推荐之类的事情。取决于采集和分析的数据,各种其他建议和推荐是可能的并且将被本领域熟练技术人员明白。此外,健康监视器应用可以通过使用从个体的其他测量生理属性采集的历史数据,进一步精炼这些推荐或建议。例如,应用可以将这些建议或推荐消减到一个或两个以使用户考虑和遵循。这就是该概念的益处之一。通过从一个个体唯一地采集数据,可以基于该数据,根据个体的需要量身定做推荐或建议。例如,该用户可以具有健康膳食并且具有大的体型。对他们的唯一推荐可能是咨询他们的医生。如果唯一的推荐或建议是看你的内科医生,则可以使用对于大多数蜂窝电话或平板电脑很常见的电子邮件或因特网特征将该结论中产生的信息发送给内科医生。

[0028] 现在参考图 9,下文说明该系统可以如何分析信息以显示健康监视系统可以如何缩小疾病的可能起因或者诊断疾病。开始,用户可以选择健康评估按钮来开始分析(56)。该过程中的第一步是查看测量参数并且识别与每个测量参数的基准线或范围的偏差(58)。做出确定以查看该数据是否是当前的以及是否足以提供相当准确的基准线和范围测量值。以此为例,假设存在足够的时间段上的数据采集以确定每个测量参数的可靠的正常基准和范围。还优选的是存在足够的数据以提供这些参数的趋势。提供可靠的趋势、基准线和范围测量值所需要的历史数据的实际数量取决于测量的参数。可替换地,可以使用医疗可接受的基准线和范围。系统优选地具有默认值,该默认值可以识别测量信息何时足够地当前用于任意评价(60)。否则,识别需要更新的属性(62)并且用户决定是继续进行还是在前进之前采集必要数据(64、66)。例如,如果血压是数月的时间段之前取得的,则可以向用户做出在接下来数天内取得几个血压读数的推荐,以提供更当前的数据用于评价。如果其中一个参数是胆固醇,则数月采集一次的数据可能足以提供合理的数据量来确定基准线测量值。在优选实施方式中,该系统将识别何时需要新数据来用可靠的数据更新系统,以甚至在用户请求健康评价之前来评价健康并且向用户发送消息或者通知用户需要新数据。该系统可以通过当这些参数非当前时提供这些参数的等待值来解决该选择。

[0029] 如图所示,用户具有利用略微过时的数据或完全不用数据来进行该分析的选择。当无数据时,数据不完整时或者当数据过时,医疗可接收的范围如 120/80 血压可用于完成分析。对于用户决定继续分析的情况而言,优选地在分析结束时向用户提供推荐以采集更多关于特定参数的更多数据以便更准确的分析。

[0030] 可以通过将与基准线和 / 或正常范围的偏差识别为正常、略高、高、略低、低或者通过设置调整值(如在正常和高之间的 1 到 10 以及类似地在正常和低之间的 -1 到 -10)来调整该偏差,以归类或分类该偏差(68)。用于调整、归类或分类与正常值的偏差的其他方式是有可能的并且将对于本领域熟练技术人员显而易见。对于本实例,我们假设当前测量的参数指示血压是低的、体温是正常的、心率是有点高的、呼吸是正常的、体重是有点低的,

氧饱和水平是正常的并且葡萄糖是高的。此时,系统可以访问已知疾病、病症、病痛的库,以将他们的已知症状与识别的分类参数进行比较,以识别可能导致用户具有糟糕健康的候选项的可能的匹配 (80)。如果可能性列表很大,则有必要进行更多的调查 (72)。一般在利用有限数量的测量参数时,将需要更多信息。然而如果找到匹配,则可以警告用户 (74) 并且可以提供可能的治疗的列表 (76)。可替换地,包括数据和结果的该信息可以发送给医生 (78)。如果没有找到匹配,则需要更多信息来完成分析。

[0031] 接下来,访问关于个人和家族历史的信息库 (80)。考虑诸如用户正在服用的药物及其可能的副作用之类的事情,以确定该副作用是否将导致由测量参数指示的一些或全部状况 (82)。类似地,考虑其他历史条件,如种族、性别、年龄、过去医疗历史、以前疾病、以前手术、酒精使用、吸烟习惯、体育活动、规定膳食、过敏反应等等。对于本实例,我们假设用户具有体重过大的历史并且他的去年的葡萄糖趋势持续在高端游走。基于以前的分析,当与测量参数结合并且与已知疾病、病症、病痛的已知症状比较时,这些因素看起来是重要的因素 (84)。如果识别了匹配,则警告用户 (86),并且可以提供可能的治疗的列表 (88)。同样地,用户具有将所有信息发送给他的医生的选项 (90)。如果没找到匹配,将需要更多信息来继续该分析。

[0032] 为了助于缩小疾病,优选地向用户询问一系列问题 (92)。这些问题是在你为了疾病而首次拜访医生的办公室时看到的典型的问题。它们可以包括诸如是否有任何疼痛? 疼痛的位置在哪里? 疼痛从 1 到 10 的刻度的程度? 是否有任何皮疹? 疾病发作来得迅速还是缓慢? 是否有充血? 是否有咳嗽、头痛、疲劳、焦躁之类的事情? 通常,典型的问题涉及头部、皮肤、呼吸、心肺、肌肉、泌尿和神经系统。对于本实例,用户注意到需要增加排尿。

[0033] 基于该系列问题连同当前参数测量值、个人和家庭历史和问题,可以确定初步诊断并且做出推荐或者询问进一步的问题 (94)。例如关于用户是否吃饭正常,是否曾过度饥饿、过度口渴、疼痛等等的问题。在用户回答该问题之后,做出关于是否在症状中存在匹配的确定 (96)。对于本情况,我们假设存在过度饥饿和口渴。这些症状当与以上结合时有助于缩小分析并且将建议与糖尿病、尿路感染或可能需要医生注意的其他紊乱相关的健康问题。警告用户 (98),并且识别可能的治疗 (100)。该诊断的分析和基准可以被下载然后使用你的电话或平板电脑的电子邮件或因特网特征发送给你的医生 (102)。如果诊断表明没什么威胁,如着凉或流感,则可以建议普通治疗或柜台药物。在所有情况中,优选的实施方式是健康系统识别健康问题的可能的起因、这些起因的症状和 / 或可能的治疗的列表。在没有找到匹配的情况中,则可以用户使用户注意多个最接近的匹配,例如前五个匹配连同它们的症状和普通治疗 (104)。此外,可以向用户显示关于可以助于识别疾病的测试类型的推荐 (106)。然后将所有这些结果发送给医生 (108)。

[0034] 对本领域熟练技术人员而言显然以上实例仅仅是说明性的并且该个人健康监视器系统不限于找出或诊断疾病并且还寻找处方和非处方药物的副作用。其还可以寻找组合药物的冲突或效用并且警告用户。数据模块优选地包括这样一种库,该库包括用户正在服用的药物的已知的副作用的至少一个列表,使得其可以与测量参数进行比较以寻找这些副作用并且如果检测到这些副作用中的一些则向用户询问问题以获得更多信息。例如,这些问题与上面描述的类似或者特别针对所指示的药物的副作用。如果问题涉及对于用户正在服用的当前药物的可能的反应,则可以将警告连同该药物的已知的副作用给予用户。用户

因此可以使用电子邮件或因特网能力发送该信息给他或她的医生。

[0035] 虽然参考优选实施方式具体显示并且描述了本发明,但是本领域熟练技术人员将理解在不脱离本发明的精神和范围的前提下可以在其中做出形式和细节的各种改变。例如,本领域熟练技术人员将理解从可以随着时间测量的个体参数的日益增长的列表积聚大量数据可能导致任意分析结果的显著改善。此外,本领域熟练技术人员应该明白图 9 中的流程图仅仅用于说明个人健康的确定。存在许多可用于分析数据的数学工具,如主成分分析,其可以是对数据执行以识别导致特定疾病的贡献参数(属性)。如本领域熟练技术人员将明白的,主成分分析可用于查看来自各种参数的原数据,以确定导致该具体结果的重要贡献因素是什么。当数据正在被用户采集并且调用时,可以在背景中运行该分析。在识别重要贡献参数之后,主成分分析然后可以致力于更精细更有限的参数集合,以验证分析。在你具有关于该用户的足够的数据的情况中,你可以从问题、疾病、病症或病痛开始并且随后使用该分析来寻找贡献起因。本领域熟练技术人员将明白,许多可用的数学工具可以类似地适用于和用于所采集的数据以发现用户的各种状况的根本起因和效果。例如,各种数学模型当前正在用于过程控制工业中并且可以类似地适用并且用于预测特定状况的到来,如冷疱疹、感冒、心脏病、糖尿病等等。

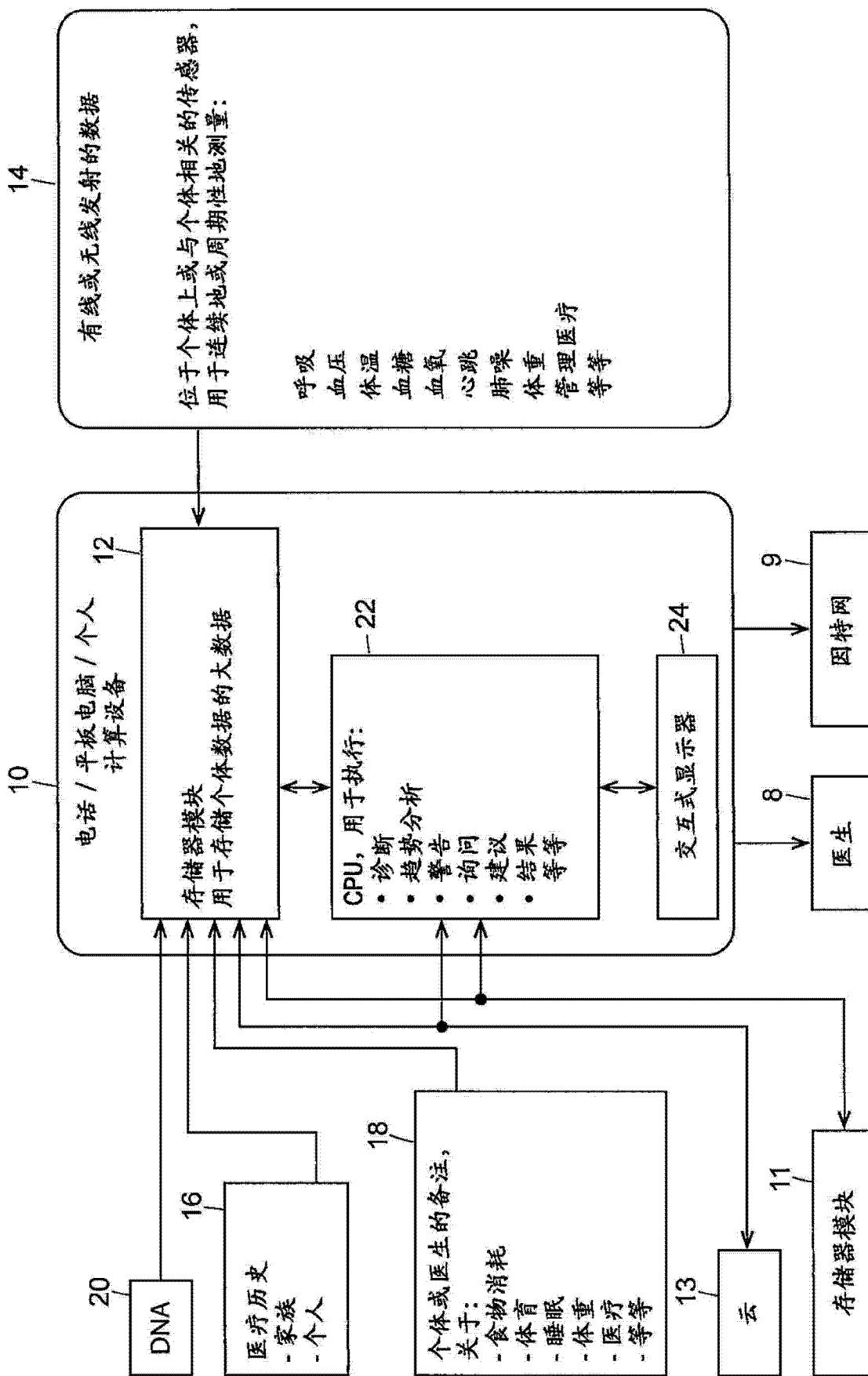


图 1

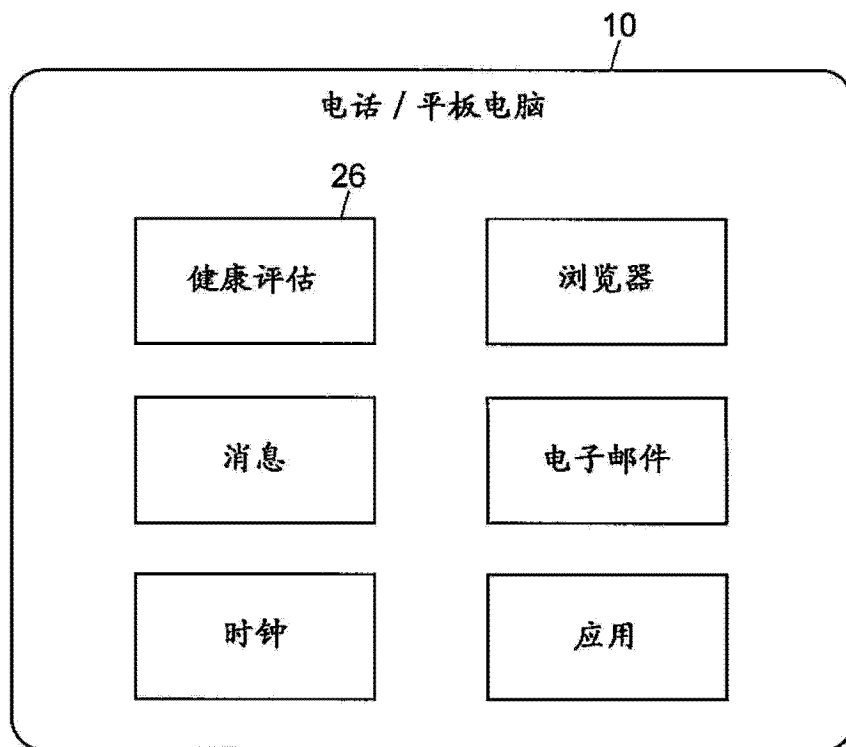


图 2

健康评估

28 → 你的性别? 男 (男 / 女)

30 → 你的年纪? 58

32 → 你的身高? 6 英尺

0 英寸

34 → 你的体重? 190 磅

36 → 你的身体质量指数是: 25.8

38 → 你的收缩血压? 120 mmHg

40 → 你的舒张血压? 80 mmHg

42 → 你的血压是: 正常

图 3

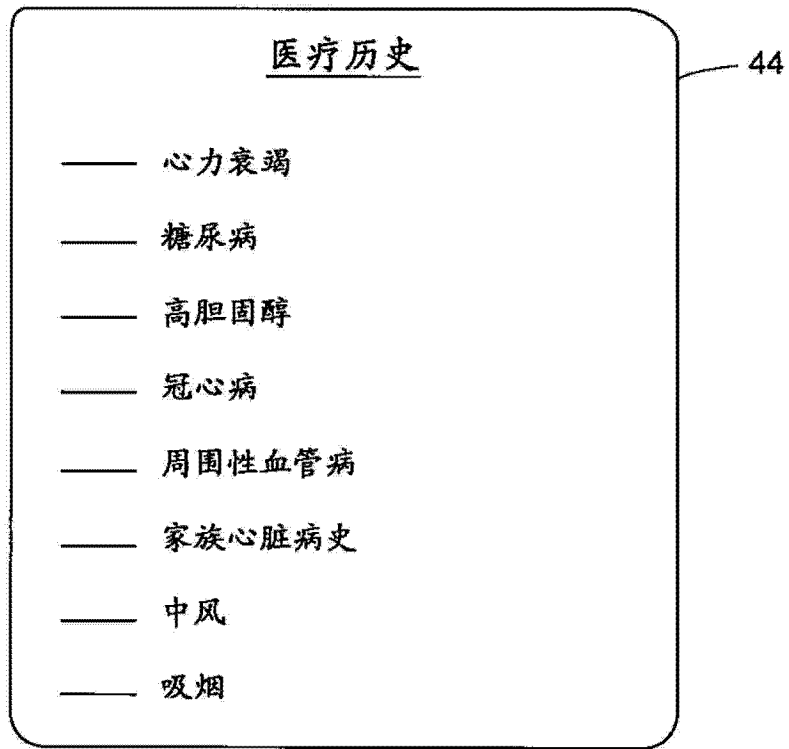


图 4

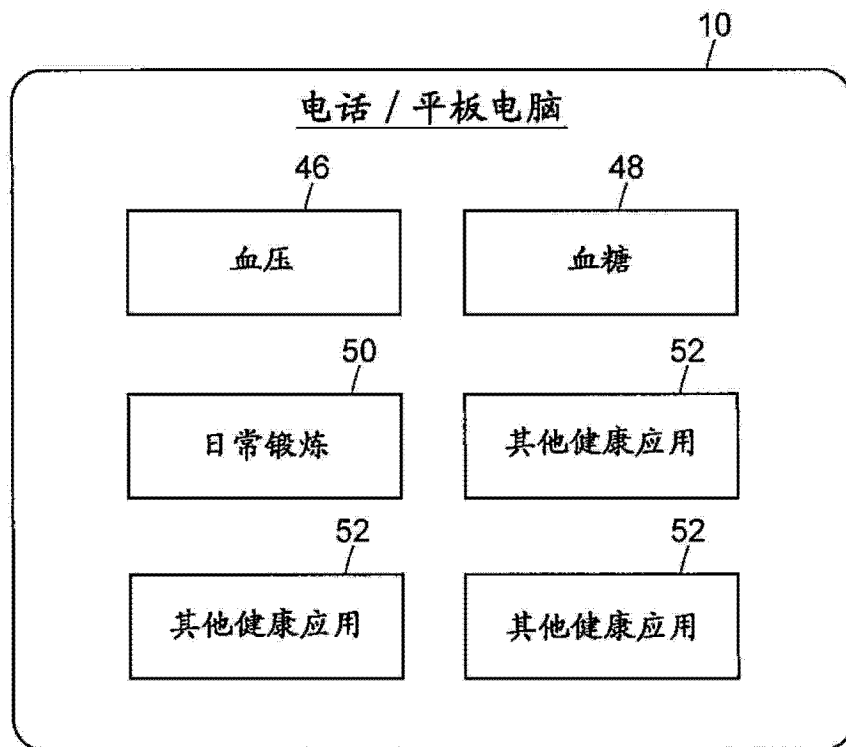


图 5

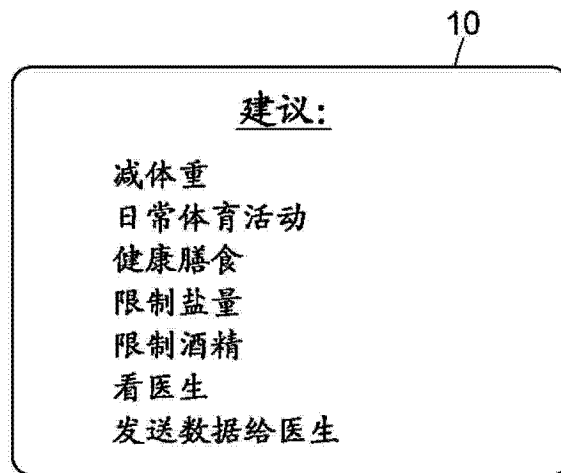


图 8

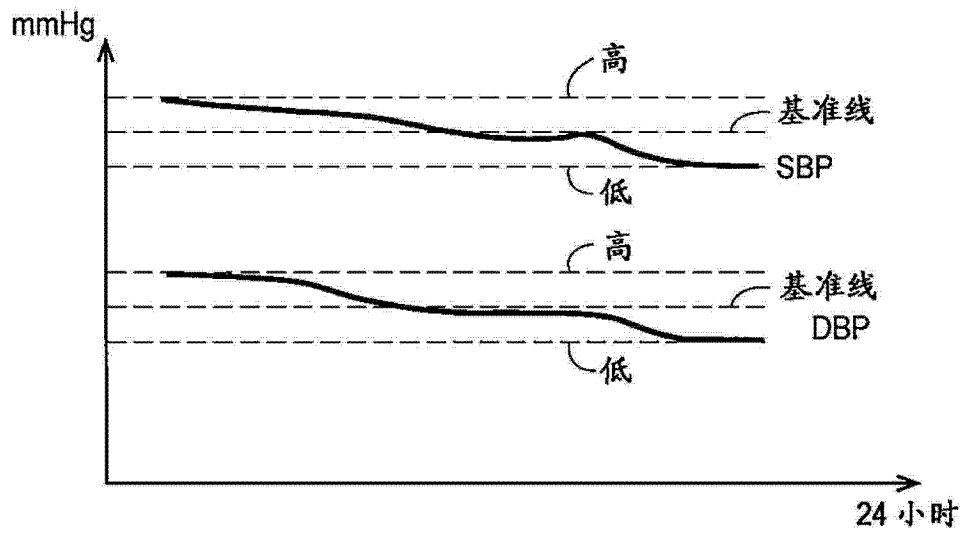


图 6

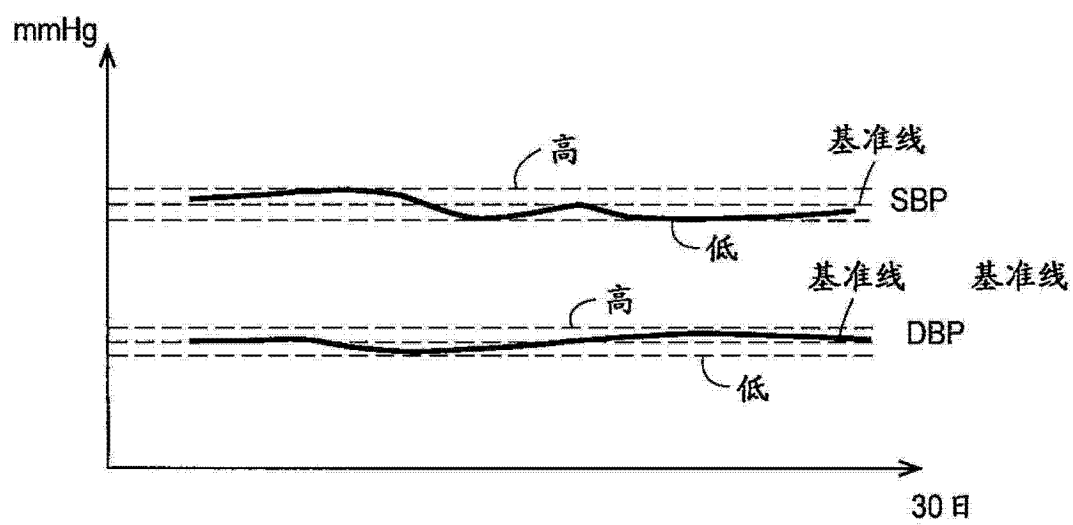


图 7A

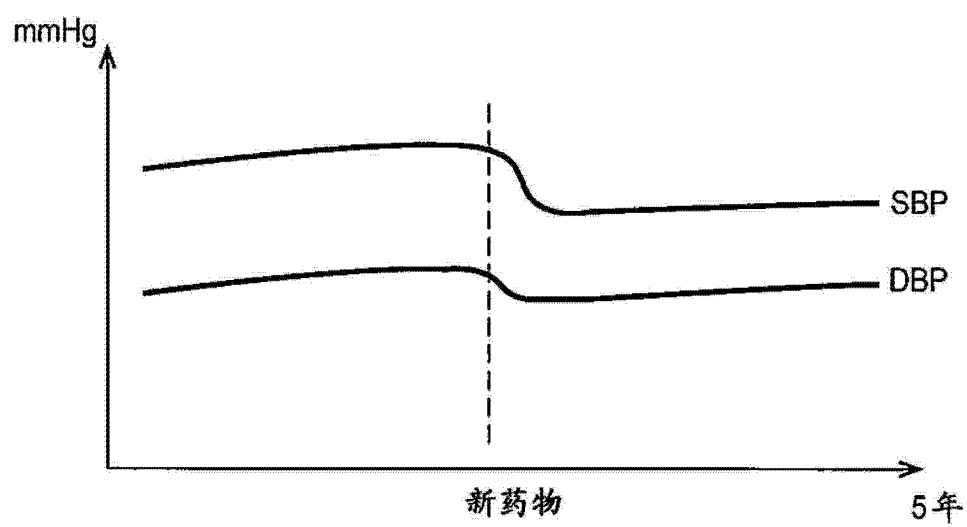


图 7B

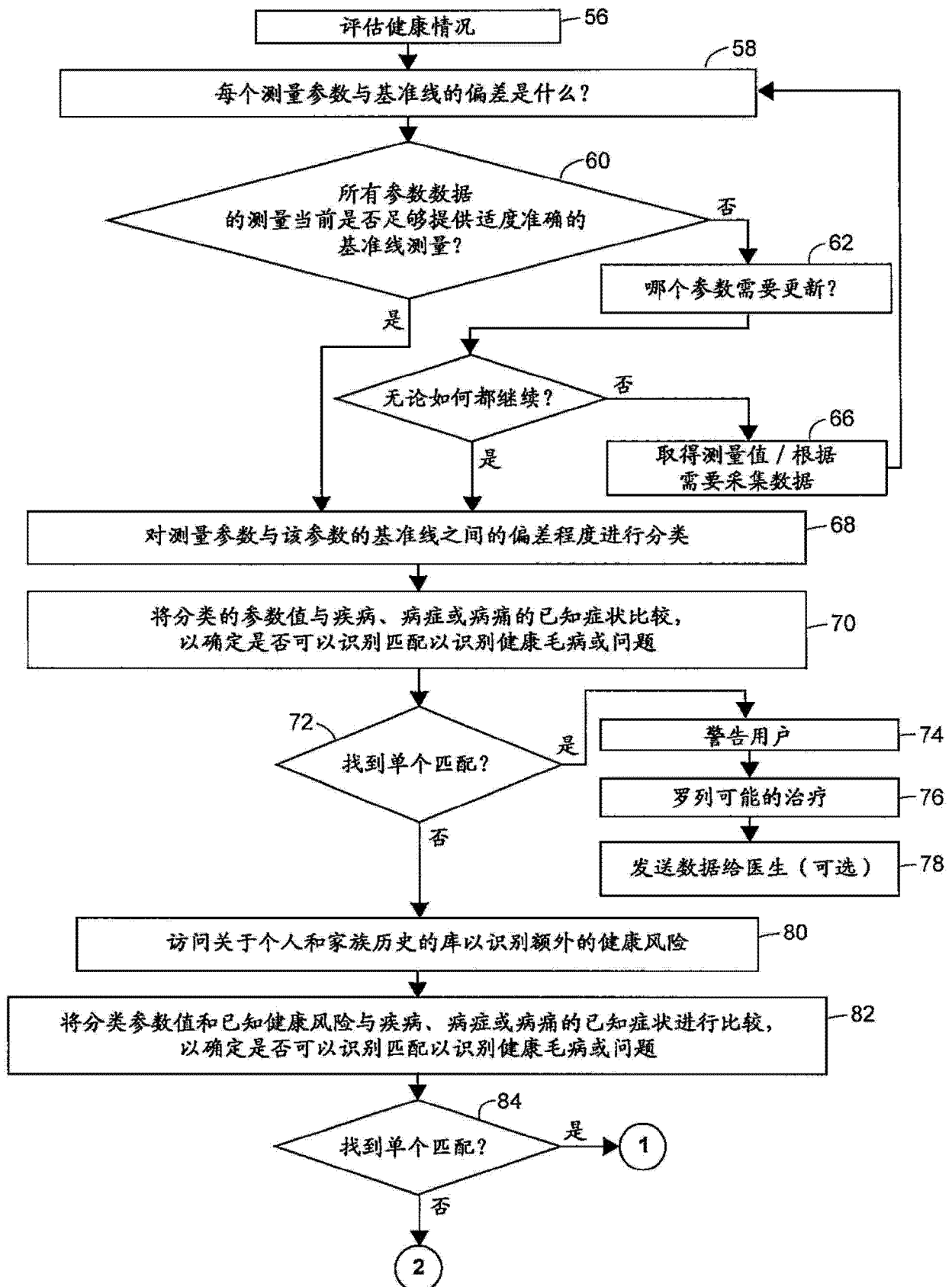


图 9

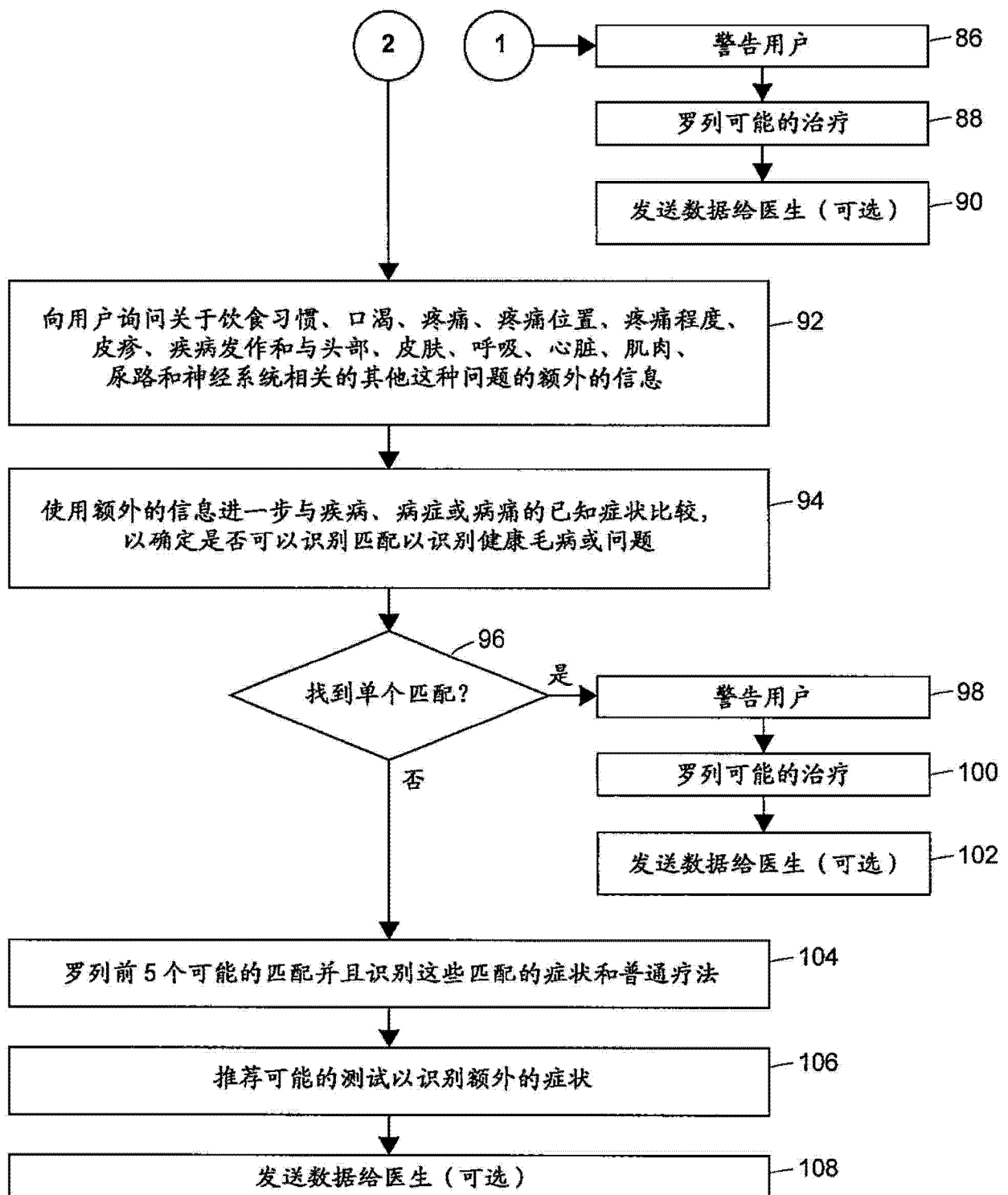


图9(续)

专利名称(译)	个人健康监视系统		
公开(公告)号	CN104207753A	公开(公告)日	2014-12-17
申请号	CN201410217193.6	申请日	2014-05-21
[标]发明人	迈克尔L谢尔登		
发明人	迈克尔·L·谢尔登		
IPC分类号	A61B5/00 H04M1/725 G06F19/00		
CPC分类号	A61B5/0205 G06F19/3431 H04M1/72522 G06F19/345 A61B5/0022 A61B5/02055 A61B5/7275 G06F19/3418 G16H40/67 G16H50/20 G16H50/30 Y02A90/26		
代理人(译)	郑立柱		
优先权	13/908661 2013-06-03 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种个人健康监视系统。一种个人健康监视器设备包括：存储器，用于采集并且存储来自个体的属性；以及处理器，用于量化每个属性以指示该属性的正常范围，并且用于测量与该正常范围的偏差。该处理器进一步使用测量的偏差来计算个体的健康状况。显示该结果以指示个体的健康状况。

