(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116490119 A
(43)申请公布日 2023.07.25

(21)申请号 202180071931.9
(22)申请日 2021.12.28
(30)优先权数据
63/131,721 2020.12.29 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.04.20
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2021/065391 2021.12.28
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/147042 EN 2022.07.07
(71)申请人 德克斯康公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 A·M·迪纳 S·菲舍尔 S·斯特罗瑟 J·袁 C·帕特森 A·卡马斯 D·特里 M·A·克劳福德 M·德雷津斯基 S·K·皮克斯 L·H·杰普森 A·诺亚 D·S·坎特 S·A·索科拉什
(74)专利代理机构 北京市君合律师事务所 11517
专利代理师 吴龙瑛 顾云峰
(51)Int.Cl.
A61B 5/00(2006.01)

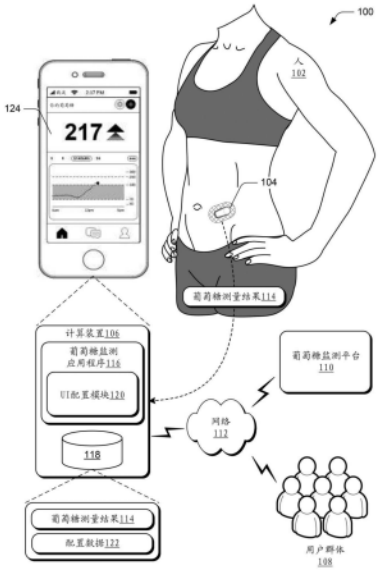
权利要求书3页 说明书23页 附图15页

(54)发明名称

用于葡萄糖状况呈现的用户界面

(57)摘要

利用用于葡萄糖状况呈现的用户界面。葡萄糖监测应用程序被配置为处理葡萄糖测量结果以确定例如关于用户的葡萄糖的一个或多个葡萄糖状况。例如,可从葡萄糖监测装置获得葡萄糖测量结果,该葡萄糖监测装置以预定间隔(例如,每五分钟)收集用户的葡萄糖测量结果。葡萄糖监测应用程序基于配置数据来配置用户界面以呈现表示一个或多个葡萄糖状况的一个或多个视觉元素。例如,葡萄糖监测应用程序可将用户界面配置为包括呈色场形式的视觉元素,该色场表示用户的当前葡萄糖测量结果(例如,从葡萄糖监测装置获得的最近葡萄糖测量结果)是低于葡萄糖范围、在葡萄糖范围内还是高于葡萄糖范围。



CN 116490119 A

1.一种方法,所述方法包括:

获得用户的葡萄糖测量结果,所述葡萄糖测量结果由葡萄糖监测装置收集;

处理所述葡萄糖测量结果以确定葡萄糖状况;

基于配置数据来配置用户界面以呈现表示所述葡萄糖状况的视觉元素;以及

导致显示具有表示所述葡萄糖状况的所述视觉元素的所述经配置用户界面。

2.根据权利要求1所述的方法,其中所述经配置用户界面呈现表示所述葡萄糖状况的所述视觉元素但不呈现葡萄糖图。

3.根据权利要求1或2所述的方法,其中所述经配置用户界面同时呈现表示所述葡萄糖状况的所述视觉元素与绘制用户在一定时间段内的所述葡萄糖测量结果的葡萄糖图。

4.根据权利要求1-3中任一项所述的方法,其中所述经配置用户界面呈现表示所述葡萄糖状况的所述视觉元素但不呈现表示用户的当前葡萄糖测量结果的值。

5.根据权利要求1-4中任一项所述的方法,其中所述经配置用户界面同时呈现表示所述葡萄糖状况的所述视觉元素与表示用户的当前葡萄糖测量结果的值。

6.根据权利要求1-5中任一项所述的方法,其中所述处理包括处理所述葡萄糖测量结果以确定所述用户的多个葡萄糖状况。

7.根据权利要求6所述的方法,其中所述处理还包括处理所述葡萄糖测量结果连同附加数据以确定所述多个葡萄糖状况,所述附加数据描述生理标志物、健身或活动、健康事件、药物、膳食、压力、睡眠或恢复事件中的至少一种。

8.根据权利要求6或7所述的方法,其中所述配置数据将所述多个葡萄糖状况映射到不同视觉元素,并且控制在给定时间将所述多个葡萄糖状况中的哪些葡萄糖状况呈现给所述用户以及如何使用所述不同视觉元素呈现所述葡萄糖状况。

9.根据权利要求8所述的方法,其中所述配置数据包括用户指定的偏好,所述用户指定的偏好定义在所述给定时间将所述多个葡萄糖状况中的哪些葡萄糖状况呈现给所述用户或者如何呈现所述葡萄糖状况。

10.根据权利要求8或9所述的方法,其中所述配置数据包括定义随时间推移呈现给所述用户的葡萄糖状况的进展的规则。

11.根据权利要求8-10中任一项所述的方法,其中所述配置所述用户界面还包括基于所述配置数据从针对所述用户确定的所述多个葡萄糖状况中选择所述葡萄糖状况,同时防止呈现所述多个葡萄糖状况中的其他葡萄糖状况。

12.根据权利要求8-11中任一项所述的方法,其中所述配置所述用户界面还包括基于所述配置数据从多个视觉元素中选择表示所确定的葡萄糖状况的所述视觉元素。

13.根据权利要求1-12中任一项所述的方法,其中所确定的葡萄糖状况基于由所述葡萄糖监测装置收集的所述用户的当前葡萄糖测量结果。

14.根据权利要求1-13中任一项所述的方法,其中所确定的葡萄糖状况包括所述用户的葡萄糖测量结果在一定时间段内的趋势。

15.根据权利要求1-13中任一项所述的方法,其中所确定的葡萄糖状况包括所述用户的葡萄糖测量结果在一定时间段内的变化率。

16.根据权利要求1-13中任一项所述的方法,其中所述葡萄糖状况包括下列中的一种:

当前葡萄糖测量结果是低于葡萄糖范围、在所述葡萄糖范围内还是高于所述葡萄糖范

围的指示；

所述葡萄糖测量结果在一定时间段内的趋势；

所述葡萄糖测量结果在所述时间段内的变化率；

所述葡萄糖测量结果在所述时间段内的可变性；

所述葡萄糖测量结果在当前时间段内的可变性与所述葡萄糖测量结果在一个或多个先前时间段的可变性的比较结果。

在一个或多个不同天中，当前葡萄糖测量结果与一天中相同或相似时间的一个或多个其他葡萄糖测量结果的比较结果；或

在一个或多个不同天中，所述葡萄糖测量结果中的一个或多个与相同的膳食的一个或多个其他葡萄糖测量结果的比较结果。

17.根据权利要求1-13中任一项所述的方法，其中所述配置包括基于配置数据来配置所述用户界面以呈现表示针对所述用户所确定的附加葡萄糖状况的附加视觉元素。

18.根据权利要求17所述的方法，其中所述葡萄糖状况基于所述用户的当前葡萄糖测量结果，并且其中针对所述用户所确定的所述附加葡萄糖状况包括所述收集的用户葡萄糖测量结果在一定时间段内的趋势。

19.根据权利要求18所述的方法，其中所述视觉元素包括表示所述用户的所述当前葡萄糖测量结果是低于葡萄糖范围、在所述葡萄糖范围内还是高于所述葡萄糖范围的色场，并且其中所述附加视觉元素包括形状，所述形状表示所述收集的用户葡萄糖测量结果在所述时间段内的趋势是增加、减少还是恒定。

20.一种方法，所述方法包括：

获得配置数据，所述配置数据将葡萄糖状况映射到不同视觉元素，并且控制在给定时间在用户界面中呈现哪些葡萄糖状况以及如何使用所述不同视觉元素在所述用户界面中呈现所述葡萄糖状况；

在第一时间段期间获得用户的葡萄糖状况；

基于所述配置数据来配置所述用户界面，以呈现表示在所述第一时间段期间获得的所述葡萄糖状况中的葡萄糖状况的视觉元素；

在第二时间段期间获得所述用户的葡萄糖状况；以及

基于所述配置数据来配置所述用户界面，以呈现表示在所述第二时间段期间获得的所述葡萄糖状况中的不同葡萄糖状况的至少不同视觉元素，所述葡萄糖状况包括与所述不同葡萄糖状况不同类型的葡萄糖状况。

21.根据权利要求20所述的方法，其中所述配置数据导致基于定义随时间推移呈现给所述用户的葡萄糖状况的进展的规则来呈现表示所述不同葡萄糖状况的不同视觉元素。

22.根据权利要求20或21所述的方法，其中所述配置数据导致基于在所述第一时间段之后获得的用户指定的偏好来呈现表示所述不同葡萄糖状况的所述不同视觉元素。

23.根据权利要求20-22中任一项所述的方法，其中所述视觉元素包括表示所述用户的当前葡萄糖测量结果是低于葡萄糖范围、在所述葡萄糖范围内还是高于所述葡萄糖范围的色场，并且其中所述不同视觉元素包括形状，所述形状表示所述用户的葡萄糖测量结果在所述第二时间段内的趋势。

24.根据权利要求20-23中任一项所述的方法，其中将表示所述葡萄糖状况的所述视觉

元素连同表示所述第二时间段期间所述葡萄糖状况中的所述不同葡萄糖状况的所述不同视觉元素一起呈现。

25.根据权利要求20-24中任一项所述的方法,其中将绘制在所述第二时间段期间获得的葡萄糖测量结果的葡萄糖图连同表示所述葡萄糖状况的所述视觉元素和表示所述第二时间段期间所述葡萄糖状况中的所述不同葡萄糖状况的所述不同视觉元素一起呈现。

26.根据权利要求20-24中任一项所述的方法,其中不将表示所述葡萄糖状况的所述视觉元素与表示所述第二时间段期间所述葡萄糖状况中的所述不同葡萄糖状况的所述不同视觉元素一起呈现。

27.一种计算装置,包括:

显示装置;和

至少一个存储器和一个处理器,所述至少一个存储器和一个处理器用于实施葡萄糖监测应用程序,所述葡萄糖监测应用程序被配置为在所述显示装置上呈现用户界面,所述用户界面包括表示第一葡萄糖状况的第一视觉元素和表示第二葡萄糖状况的第二视觉元素。

28.根据权利要求27所述的计算装置,其中所述第一视觉元素包括表示所述用户的当前葡萄糖测量结果是低于葡萄糖范围、在所述葡萄糖范围内还是高于所述葡萄糖范围的色场,并且其中所述第二视觉元素包括形状,所述形状表示收集的用户葡萄糖测量结果在一定时间段内的趋势是增加、减少还是恒定。

29.根据权利要求28所述的计算装置,其中所述用户界面还包括葡萄糖图,所述葡萄糖图绘制在所述时间段内收集的葡萄糖测量结果。

30.一种计算机可读存储装置,所述计算机可读存储装置包括存储在其上的指令,所述指令响应于一个或多个处理器的执行而执行操作,所述操作包括:

获得用户的葡萄糖测量结果,所述葡萄糖测量结果由葡萄糖监测装置收集;

处理所述葡萄糖测量结果以确定葡萄糖状况;

基于配置数据来配置用户界面以呈现表示所述葡萄糖状况的视觉元素;以及

导致显示具有表示所述葡萄糖状况的所述视觉元素的所述经配置用户界面。

31.一种系统,所述系统包括:

处理装置,所述处理装置用于处理用户的葡萄糖测量结果以确定葡萄糖状况;

配置装置,所述配置装置用于基于配置数据来配置用户界面以呈现表示所述葡萄糖状况的视觉元素;和

显示装置,所述显示装置用于显示具有表示所述葡萄糖状况的所述视觉元素的所述经配置用户界面。

用于葡萄糖状况呈现的用户界面

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求2020年12月29日提交的并且名称为“用于葡萄糖状况呈现的用户界面(User Interfaces for Glucose Insight Presentation)”的美国临时专利申请第63/131,721号的权益,其全部公开内容据此以引用方式并入。

背景技术

[0003] 糖尿病是影响数亿人口的代谢病症,并且是世界范围内死亡的主要原因之一。对于患有I型糖尿病的人来说,获得治疗对于他们的生存是至关重要的,并且它可以减少患有II型糖尿病的人的不良后果。在适当治疗的情况下,可避免由于糖尿病引起的对心脏、血管、眼睛、肾和神经的严重损伤。不管糖尿病的类型如何(例如,I型或II型),成功地管理糖尿病涉及监测并经常调节食物和活动以控制人的血糖,诸如减少人的葡萄糖的严重波动和/或一般来讲降低人的葡萄糖。

[0004] 然而,许多常规的葡萄糖监测应用程序利用复杂且混乱的用户界面,该用户界面以用户难以理解的方式提供葡萄糖信息,特别是最近刚刚开始监测其葡萄糖的用户。因此,用户可能不能从数据中得到状况,并且因此不能以有意义的方式影响他们的行为以便改善他们的葡萄糖。随着时间的推移,这些用户经常由于这些常规葡萄糖监测应用程序所呈现信息的方式而变得不知所措和沮丧,并且因此在能够实现他们的葡萄糖和总体健康的改善之前停止使用这些应用程序。此外,随着用户越来越多地利用移动装置(例如,智能手表和智能电话)来访问葡萄糖监测信息,由这些移动装置的小屏幕所施加的限制进一步加剧了常规系统对于以用户能够理解的方式提供有意义的葡萄糖信息的失败。

发明内容

[0005] WO 2022/147042A1

[0006] 为了克服这些问题,利用了用于葡萄糖状况呈现的用户界面。葡萄糖监测应用程序被配置为处理葡萄糖测量结果以确定例如关于用户的葡萄糖的一个或多个葡萄糖状况。例如,可从葡萄糖监测装置获得葡萄糖测量结果,该葡萄糖监测装置以预定间隔(例如,每五分钟)收集用户的葡萄糖测量结果。葡萄糖监测应用程序基于配置数据来配置用户界面以呈现表示一个或多个葡萄糖状况的一个或多个视觉元素。例如,葡萄糖监测应用程序可将用户界面配置为包括呈色场形式的视觉元素,该色场表示用户的当前葡萄糖测量结果(例如,从葡萄糖监测装置获得的最近葡萄糖测量结果)是低于葡萄糖范围、在葡萄糖范围内还是高于葡萄糖范围。

[0007] 这一发明内容以简化的形式介绍一些概念,这些概念将在下面的具体实施方式中进一步描述。因此,这一发明内容不旨在识别要求保护的主题的必要特征,也不旨在用于帮助确定要求保护的主题的范围。

附图说明

[0008] 参考附图描述具体实施方式。

[0009] 图1是可操作以采用本文所述的技术的示例性具体实施中的环境的图示。

[0010] 图2更详细地描绘了图1的可佩戴葡萄糖监测装置的示例。

[0011] 图3描绘了系统的示例,其中图1的葡萄糖监测应用程序利用用户界面配置模块和葡萄糖状况引擎来配置用于显示的用户界面。

[0012] 图4描绘了用户界面的具体实施的示例,该用户界面显示了绘制随时间推移的用户葡萄糖测量结果的值的葡萄糖图。

[0013] 图5描绘了用户界面的具体实施的示例,该用户界面显示了表示针对用户所确定的葡萄糖状况的视觉元素。

[0014] 图6描绘了用户界面的具体实施的示例,该用户界面显示了表示针对用户所确定的葡萄糖状况的视觉元素并且显示了补充葡萄糖状况的信息。

[0015] 图7描绘了用户界面的具体实施的示例,该用户界面显示了表示第一葡萄糖状况的第一视觉元素并且还显示了表示第二葡萄糖状况的第二视觉元素。

[0016] 图8描绘了用户界面的具体实施的另一示例,该用户界面显示了表示第一葡萄糖状况的第一视觉元素和不同于图7的第二视觉元素并且表示不同葡萄糖状况的第二视觉元素。

[0017] 图9描绘了用户界面的具体实施的另一示例,该用户界面显示了表示第一葡萄糖状况的第一视觉元素和不同于图7和图8的第二视觉元素并且表示另一不同葡萄糖状况的第二视觉元素。

[0018] 图10描绘了用户界面的具体实施的示例,该用户界面显示了分别表示第一葡萄糖状况和第二葡萄糖状况的第一视觉元素和第二视觉元素,并且还显示了葡萄糖数。

[0019] 图11描绘了用户界面的具体实施的示例,该用户界面显示了分别表示第一葡萄糖状况和第二葡萄糖状况的第一视觉元素和第二视觉元素,并且还显示了葡萄糖数和葡萄糖图,该葡萄糖图绘制了随时间推移的用户葡萄糖测量结果的值。

[0020] 图12描绘了用户界面的具体实施的另一示例,该用户界面显示了表示针对用户所确定的葡萄糖状况的视觉元素。

[0021] 图13描绘了其中用户界面基于配置数据配置以呈现表示葡萄糖状况的视觉元素的具体实施的示例中的程序。

[0022] 图14描绘了其中用户界面基于配置数据配置以呈现表示随时间推移的不同葡萄糖状况的视觉元素的具体实施的另一示例中的程序。

[0023] 图15示出包括示例性装置的各种部件的系统的示例,该示例性装置可被实现为如参考图1-图14所描述和/或利用的任何类型的计算装置以实现本文所述技术的实施方案。

具体实施方式

[0024] 概述

[0025] 常规葡萄糖监测应用程序可显示复杂且混乱的用户界面,该用户界面可包括例如绘制随时间推移的用户葡萄糖测量结果的葡萄糖图。在一些情况下,用户可对随时间推移绘制的葡萄糖测量结果的含义感到困惑,特别是最近刚刚开始监测其葡萄糖的用户。因此,

此类用户可能不能从数据中得到状况，并且因此不能影响他们的行为来实现健康目标，例如基于葡萄糖的目标。

[0026] 为了克服这些问题，描述了用于葡萄糖状况呈现的用户界面。在计算装置诸如智能电话或智能手表处实现的葡萄糖监测应用程序被配置成从收集用户的葡萄糖测量结果的葡萄糖监测装置获得葡萄糖测量结果。在一些情况下，例如，葡萄糖监测装置是可佩戴的葡萄糖监测装置，其以预定间隔(例如，每五分钟)实时地从用户收集葡萄糖测量结果。葡萄糖监测应用程序处理葡萄糖测量结果以确定例如关于用户的葡萄糖的一个或多个葡萄糖状况。以举例但非限制的方式，葡萄糖状况可包括当前葡萄糖测量结果是低于葡萄糖范围、在葡萄糖范围内还是高于葡萄糖范围，葡萄糖测量结果在一定时间段内的趋势(例如，葡萄糖测量结果在该时间段内是值增大、值减小还是恒定)、或葡萄糖测量结果在一定时间段内的变化率(例如，葡萄糖测量结果的值增大或减小有多快)。值得注意的是，在不脱离所述技术的精神或范围的情况下，除了葡萄糖测量结果之外，葡萄糖状况还可基于多种其他数据。以举例但非限制的方式，葡萄糖状况可基于描述其他生理标志物(例如，心率、心率变异性、呼吸、血流速率等)、健身或活动(例如，步数、活动类型、表现等)、健康状况、药物计划和/或服用的药物、膳食、压力、睡眠、恢复性事件(例如，冥想、按摩)等的数据来确定。

[0027] 根据所述的技术，葡萄糖监测应用程序配置用户界面以呈现表示一个或多个所确定的葡萄糖状况的一个或多个视觉元素。这可包括例如确定在用户界面中呈现哪些葡萄糖状况以及如何向用户呈现所选择的葡萄糖状况。在一些情况下，例如，用户界面被配置成呈现表示有限数目的葡萄糖状况(例如，一个状况或两个状况)的有限数目的视觉元素，同时防止显示其他信息，例如，不显示葡萄糖图或不显示对应于用户的当前葡萄糖水平的数字。

[0028] 如通篇所述的，视觉元素被配置成(诸如)经由色场、符号、形状或其他视觉元素在视觉上表示葡萄糖状况。例如，不是呈现包括指示葡萄糖测量结果的数字的葡萄糖图，而是葡萄糖监测应用程序可代替地例如通过在用户界面中呈现指示用户在葡萄糖范围内的绿色色场来呈现指示用户的葡萄糖在葡萄糖范围内的视觉元素。作为另一示例，葡萄糖监测应用程序可呈现形状，该形状表示葡萄糖状况，诸如葡萄糖测量结果随时间推移的趋势或葡萄糖测量结果在一定时间段内的变化率。与常规方法相比，这种改善的用户界面呈现了对用户而言重要且用户易于理解的葡萄糖状况(例如，绿色色场意指我的葡萄糖是良好的)，同时限制了用户可能还不能理解的信息(例如，葡萄糖图)的显示。

[0029] 为了配置用户界面，葡萄糖监测应用程序可利用配置数据，所述配置数据将葡萄糖状况映射到不同视觉元素并且控制在给定时间将哪些葡萄糖状况呈现给特定用户以及如何呈现那些状况，例如基于一个或多个所确定的葡萄糖状况将哪一个或多个视觉元素结合到经配置用户界面中。广义地说，配置数据可以指定哪个视觉元素用于特定葡萄糖状况。配置数据还可包括各种用户指定的偏好。例如，葡萄糖监测应用程序可接收用户输入，该用户输入指定用户界面一次仅呈现单个状况。保存在配置数据中的用户偏好也可基于“隐式”和/或“显式”用户反馈。

[0030] 除了用户偏好之外，配置数据还可包括定义随时间推移呈现给用户的状况的进展的规则，使得最初用户界面被配置成经由相应视觉元素一次呈现单个状况。然而，在满足一个或多个准则之后，那些规则可允许用户界面被配置成经由相应视觉元素同时呈现不同类型的两个状况。此类进展可具有多个此类“展示”，其中允许在每次展示时在用户界面中包

括更多和/或不同类型的状况。随时间推移经由用户界面呈现不同数量的状况可教育用户关于他们的葡萄糖以及他们的行为对他们的葡萄糖的影响。因此，应当理解，在经配置用户界面中呈现的状况以及使用视觉元素呈现状况的方式可基于配置数据随时间推移变化。

[0031] 通过呈现视觉元素以表示葡萄糖状况，本文所述的改善的用户界面提供用户仅利用快速扫视就能够容易地理解的信息。例如，当视觉元素具有指示用户的最近葡萄糖测量结果在期望范围内的颜色时，用户仅利用快速扫视就能够从用户界面理解该状况。这与必须关注葡萄糖图、定位最近葡萄糖测量结果的表示、以及确定该表示的位置是否在图的对应于期望范围的区域内形成对比。配置具有视觉元素以表示葡萄糖状况的用户界面对于移动装置(例如，智能手表)可能是特别有利的，所述移动装置可具有用于显示信息的有限屏幕空间并且还可限制用于获得详细信息的输入。

[0032] 此外，将用户界面配置成以用户易于理解的方式显示有意义的状况，同时减少用户可能难以理解的信息(例如，葡萄糖图)的呈现，使得用户能够更好地理解并关注由葡萄糖监测应用程序生成的有限数量的葡萄糖状况(例如，在范围内的时间)。这样做使得用户能够更好地理解关于他们的葡萄糖的状况，这导致用户做出有意义的改变以改善他们的葡萄糖和长期健康。此外，在一些情况下，配置数据调整随时间推移呈现给用户的状况，以说明用户对其葡萄糖的理解的改善。因此，改善的用户界面改善了利用葡萄糖监测应用程序的用户的一致性，这导致改善的葡萄糖控制和用户的长期健康有益效果。

[0033] 在以下讨论中，首先描述可采用本文所述的技术的示例性环境。然后描述可在示例性环境以及其他环境中执行的具体实施细节和程序的示例。不将示例性程序的执行限制到示例性环境，并且示例性环境不限于示例性程序的执行。

[0034] 环境的示例

[0035] 图1是可操作以采用如本文所述的用于葡萄糖状况呈现的用户界面的具体实施的示例中的环境100的图示。所示环境100包括被描绘为穿戴可佩戴葡萄糖监测装置104的人102。所示环境100还包括计算装置106、用户群体108中佩戴葡萄糖监测装置104的其他用户、以及葡萄糖监测平台110。可佩戴葡萄糖监测装置104、计算装置106、用户群体108和葡萄糖监测平台110通信联接，包括经由网络112。

[0036] 另选地或除此之外，可佩戴葡萄糖监测装置104和计算装置106可以以其他方式通信联接，诸如使用一个或多个无线通信协议或技术。以举例的方式，可佩戴葡萄糖监测装置104和计算装置106可使用蓝牙(例如，蓝牙低功耗链路)、近场通信(NFC)、5G等中的一者或多者来彼此通信。

[0037] 根据所述技术，可佩戴葡萄糖监测装置104被配置为提供人102的葡萄糖的测量结果。尽管本文讨论了可佩戴葡萄糖监测装置，但是应当理解，用于葡萄糖监测的用户界面可结合能够提供葡萄糖测量结果的其他装置来生成和呈现，例如，不可佩戴葡萄糖装置，诸如需要手指针刺的血糖仪、贴片等。然而，在涉及可佩戴葡萄糖监测装置104的具体实施中，其可以被配置有葡萄糖传感器，该葡萄糖传感器连续地检测指示人102的葡萄糖的分析物并且能够生成葡萄糖测量结果。在所示环境100和通篇详细描述中，这些测量结果被表示为葡萄糖测量结果114。

[0038] 在一个或多个具体实施中，可佩戴葡萄糖监测装置104是连续式血糖监测(“CGM”)系统。如本文所用，结合葡萄糖监测使用的术语“连续”可指装置基本上连续地产生测量结

果的能力，使得该装置可被配置成响应于与不同装置建立通信联接(例如，当计算装置与可佩戴葡萄糖监测装置104建立无线连接以检索测量结果中的一个或多个时)以时间间隔(例如，每小时、每30分钟、每5分钟等)产生葡萄糖测量结果114，等等。该功能连同可佩戴葡萄糖监测装置104的配置的其他方面相对于图2更详细地讨论。

[0039] 此外，可佩戴葡萄糖监测装置104诸如经由无线连接将葡萄糖测量结果114传输至计算装置106。可佩戴葡萄糖监测装置104可实时传送这些测量结果，例如，当使用葡萄糖传感器产生这些测量结果时。另选地或除此之外，可佩戴葡萄糖监测装置104可以以设定的时间间隔将葡萄糖测量结果114传送至计算装置106。例如，可佩戴葡萄糖监测装置104可被配置为每五分钟将葡萄糖测量结果114传送到计算装置106(当葡萄糖测量结果正在产生时)。

[0040] 当然，在不脱离所述技术的精神或范围的情况下，传送葡萄糖测量结果114的时间间隔可以与上述示例不同。根据所述技术的其他基础，诸如基于来自计算装置106的请求，测量结果可由可佩戴葡萄糖监测装置104传送至计算装置106。无论如何，计算装置106可至少暂时地将人102的葡萄糖测量结果114保持在例如计算装置106的计算机可读存储介质中。

[0041] 尽管示为移动装置(例如，移动电话)，但计算装置106可以多种方式来配置，而不脱离所述技术的精神或范围。以举例但非限制的方式，计算装置106可被配置为不同类型的移动装置(例如，可佩戴装置或平板装置)。在一个或多个具体实施中，计算装置106可被配置为与葡萄糖监测平台110相关联的专用装置，例如，具有从可佩戴葡萄糖监测装置104获得葡萄糖测量结果114、执行与葡萄糖测量结果114有关的各种计算、显示与葡萄糖测量结果114和葡萄糖监测平台110有关的信息、将葡萄糖测量结果114传达到葡萄糖监测平台110等的功能。

[0042] 另外，根据所述技术，计算装置106可表示多于一个的装置。在一种或多种场景中，例如，计算装置106可对应于可佩戴装置(例如，智能手表)和移动电话两者。在这种场景中，这两种装置都可能能够执行相同操作中的至少一些，诸如从可佩戴葡萄糖监测装置104接收葡萄糖测量结果114、经由网络112将它们传送到葡萄糖监测平台110、显示与葡萄糖测量结果114相关的信息等等。另选地或除此之外，不同装置可具有其他装置不具有的或通过用于特定装置的计算指令来限制的不同能力。

[0043] 例如，在计算装置106对应于单独的智能手表和移动电话的场景中，智能手表可被配置有各种传感器和功能以测量人102的各种生理标志物(例如，心率、心率变异性、呼吸、血流速率等)和活动(例如，步数或其他锻炼)。在这种场景中，移动电话可以不被配置有这些传感器和功能，或者其可包括有限量的该功能--但在其他情况下移动电话可能能够提供相同的功能。继续该特定场景，移动电话可具有智能手表不具有的能力，诸如用于捕获与葡萄糖监测相关联的图像的相机，以及使得移动电话能够更有效地执行与葡萄糖测量结果114相关的计算的大量计算资源(例如，电池及处理速度)。即使在智能手表能够进行此类计算的场景中，计算指令也可将那些计算的执行限制到移动电话，以便不加重两个装置的负担，并且更有效地利用可用资源。在这种程度上，计算装置106可以以与本文所述不同的方式来配置并且表示与本文所述的不同数目的装置，而不脱离所述技术的精神和范围。

[0044] 根据所述技术，计算装置106被配置为实现用于葡萄糖状况呈现的用户界面。在环境100中，计算装置106包括葡萄糖监测应用程序116和存储装置118。在此，葡萄糖监测应用

程序116包括用户界面配置模块120。此外，葡萄糖测量结果114和配置数据122被示为存储在存储装置118中。存储装置118可表示一个或多个数据库以及能够存储葡萄糖测量结果114和配置数据122的其他类型的存储器。

[0045] 在一个或多个具体实施中，葡萄糖测量结果114和/或配置数据122可至少部分地远离计算装置106存储，例如存储在葡萄糖监测平台110的存储器中，并且结合配置和输出(例如显示)用于葡萄糖状况呈现的用户界面来检索或以其他方式访问。例如，一般来讲，葡萄糖测量结果114和/或配置数据122可连同用户群体108的葡萄糖测量结果和/或配置数据122一起存储在葡萄糖监测平台110的存储器中，并且可根据需要被检索或以其他方式访问该数据中的一些以显示用于葡萄糖状况呈现的用户界面。

[0046] 广义地说，葡萄糖监测应用程序116被配置为支持与用户的交互，这使得能够以定制方式呈现关于用户的葡萄糖的状况。例如，这可包括获得血糖测量结果114以供处理(例如，以确定葡萄糖状况)、接收关于用户的信息(例如，通过装载过程和/或用户反馈)、使警报被输出、使信息传达给健康护理提供者、使信息传达给葡萄糖监测平台110等。

[0047] 在一个或多个具体实施中，葡萄糖监测应用程序116还结合用于葡萄糖状况呈现的用户界面来利用葡萄糖监测平台110的资源。如上所述，例如，葡萄糖监测平台110可被配置为存储数据，诸如与用户(例如，人102)和/或用户群体108中的用户相关联的葡萄糖测量结果114和配置数据122。葡萄糖监测平台110还可向葡萄糖监测应用程序116提供更新和/或添加。此外，葡萄糖监测平台110可训练、维护和/或部署算法(例如，机器学习算法)以生成与确定葡萄糖状况相关的预测，诸如通过使用从人102和用户群体108中的用户收集的大量数据来进行预测。一个或多个此类算法可能需要超过典型的个人计算装置(例如，移动电话、膝上型计算机、平板装置和可佩戴装置，仅举几个例子)的资源的大量计算资源。尽管如此，葡萄糖监测平台110可包括或以其他方式访问操作此类算法所需的资源量，例如云存储、服务器装置、虚拟化资源等。葡萄糖监测平台110可提供葡萄糖监测应用程序116结合利用的多种资源，使得葡萄糖状况能够经由用户界面来呈现。

[0048] 根据所述技术，葡萄糖监测应用程序116被配置成利用用户界面配置模块120来配置并导致输出呈现葡萄糖状况的一个或多个用户界面。例如，用户界面配置模块120可配置用户界面124，并且葡萄糖监测应用程序116可导致经由计算装置106的显示装置显示经配置用户界面124。以举例的方式，用户界面配置模块120可基于配置数据122来配置用户界面124以包括表示相应葡萄糖状况的一个或多个视觉元素。

[0049] 广义地说，配置数据122控制在给定时间向特定用户呈现哪些葡萄糖状况以及如何呈现那些状况。例如，在一个或多个具体实施中，配置数据122可包括用户指定的偏好。例如，葡萄糖监测应用程序116可接收用户输入，该用户输入指定用户界面124一次仅呈现单个状况。在这种场景中，葡萄糖监测应用程序116可导致该偏好被保存在配置数据122中，使得当用户界面配置模块120配置用户界面124时，该模块配置界面以一次仅经由相应的视觉元素呈现单个确定的状况。

[0050] 另选地或除此之外，配置数据122可包括定义随时间推移向用户呈现的状况的进展的规则，使得最初用户界面配置模块120被限制成配置用户界面124以经由相应视觉元素一次呈现单个状况。然而，在满足一个或多个准则之后，那些规则可允许用户界面配置模块120配置用户界面124以经由相应视觉元素同时呈现不同类型的两个状况。此类进展可具有

多个此类“展示”，其中允许在每次展示时在用户界面中包括更多和/或不同类型的状况。以这种方式，用户界面配置模块120通过随时间推移经由用户界面124呈现不同数量的状况，可教育用户关于他们的葡萄糖以及他们的行为对他们的葡萄糖的影响。此类进展的规则还可定义在满足一个或多个准则之后，可允许用户界面配置模块120配置用户界面124以使绘制随时间推移的葡萄糖测量结果114的葡萄糖图与一个或多个葡萄糖状况同时呈现。

[0051] 如上文及下文所述的，多种状况可基于用户的葡萄糖测量结果114但不根据所述技术来确定。在例如连续地测量葡萄糖并获得描述此类测量结果的数据的上下文中，考虑下文对图2的讨论。

[0052] 图2更详细地描绘了图1的可佩戴葡萄糖监测装置104的具体实施200的示例。具体地，所示示例200包括可佩戴葡萄糖监测装置104的顶视图和对应的侧视图。应当理解，在具体实施中可佩戴葡萄糖监测装置104可以以各种方式与以下讨论有所不同，但不脱离所述技术的精神或范围。如上所述，例如，用于血糖状况呈现的用户界面可以结合用于葡萄糖监测的其他类型的装置来配置和显示(或以其他方式输出)，所述其他类型的装置诸如不可佩戴装置(例如，需要手指针刺的血糖仪)、贴片等等。

[0053] 在该示例200中，可佩戴葡萄糖监测装置104被示为包括传感器202和传感器模块204。在此，传感器202在侧视图中被描绘为皮下插入皮肤206(例如，人102的皮肤)中。传感器模块204在顶视图中被描绘为虚线矩形。在所示示例200中，可佩戴葡萄糖监测装置104还包括发射器208。对传感器模块204使用虚线矩形指示其可被容纳在发射器208中或以其他方式在该发射器的壳体内实现。在该示例200中，可佩戴葡萄糖监测装置104还包括粘结垫210和附接机构212。

[0054] 在操作中，传感器202、粘结垫210和附接机构212可被组装以形成施加组件，其中施加组件被配置成施加至皮肤206，使得传感器202如所描绘的皮下插入。在此类场景中，发射器208可在组件施用于皮肤206之后经由附接机构212附接到该组件。另选地，发射器208可作为施加组件的一部分并入，使得传感器202、粘结垫210、附接机构212和发射器208(与传感器模块204一起)可全部一次施加至皮肤206。在一个或多个具体实施中，使用单独的传感器施加器(未示出)将该施加组件施加至皮肤206。与常规血糖仪所需的手指针刺不同，用户启动的可佩戴葡萄糖监测装置104的施用几乎是无痛的并且不需要抽血。此外，一般来讲，自动传感器施加器使得人102能够将传感器202皮下嵌入到皮肤206中，而无需临床医生或保健提供者的协助。

[0055] 也可通过将粘结垫210从皮肤206上剥离来移除该施加组件。应理解，如图所示的可佩戴葡萄糖监测装置104及其各种部件仅是一个示例性形状因数，并且可佩戴葡萄糖监测装置104及其部件可具有不同的形状因数而不脱离所述技术的精神或范围。

[0056] 在操作中，传感器202经由至少一个通信信道通信联接到传感器模块204，该至少一个通信信道可以是无线连接或有线连接。从传感器202到传感器模块204、或从传感器模块204到传感器202的通信可主动地或被动地实现，并且这些通信可以为连续的(例如，模拟的)或离散的(例如，数字的)。

[0057] 传感器202可以是响应于至少部分地独立于传感器202的事件而变化或导致发生变化的装置、分子和/或化学物质。传感器模块204被实现以接收对传感器202的变化或由传感器202导致的变化的指示。例如，传感器202可包括葡萄糖氧化酶，该葡萄糖氧化酶与葡萄

糖和氧反应以形成过氧化氢，该过氧化氢可由传感器模块204的电极电化学检测到，该传感器模块可包括电极。在该示例中，传感器202可被配置为或可包括葡萄糖传感器，该葡萄糖传感器被配置成使用一种或多种测量技术来检测血液或间质液中指示葡萄糖水平的分析物。在一个或多个具体实施中，传感器202还可被配置为检测血液或间质液中的指示其他标记物(诸如乳酸含量)的分析物，这可提高生成与确定葡萄糖状况相关的各种预测的准确性。除此之外或另选地，可佩戴葡萄糖监测装置104可包括传感器202的附加传感器以检测指示其他标记物的那些分析物。

[0058] 在另一示例中，传感器202(或可佩戴葡萄糖监测装置104的附加传感器-未示出)可包括第一电导体和第二电导体，并且传感器模块204可电检测跨传感器202的第一电导体和第二电导体的电位的变化。在该示例中，传感器模块204和传感器202被配置为热电偶，使得电位的变化对应于温度变化。在一些示例中，传感器模块204和传感器202被配置成检测单一分析物，例如，葡萄糖。在其他示例中，传感器模块204和传感器202被配置成检测多种分析物，例如，钠、钾、二氧化碳和葡萄糖。另选地或除此之外，可佩戴葡萄糖监测装置104包括多个传感器以不仅检测一种或多种分析物(例如，钠、钾、二氧化碳、葡萄糖和胰岛素)，而且检测一种或多种环境条件(例如，温度)。因此，传感器模块204和传感器202(以及任何附加传感器)可检测一种或多种分析物的存在、一种或多种分析物的不存在和/或一种或多种环境条件的变化。

[0059] 在一个或多个具体实施中，传感器模块204可包括处理器和存储器(未示出)。通过利用处理器，传感器模块204可基于与指示上述变化的传感器202的通信来生成葡萄糖测量结果114。基于来自传感器202的这些通信，传感器模块204还被配置为生成包括至少一个葡萄糖测量结果114的可通信数据包。在一个或多个具体实施中，传感器模块204可配置那些包以包括附加数据，以举例但非限制的方式，该附加数据包括传感器标识符、传感器状态、对应于葡萄糖测量结果114的温度、对应于葡萄糖测量结果114的其他分析物的测量结果等等。应理解此类包可包括除至少一个葡萄糖测量结果114之外的各种数据，而不脱离所述技术的精神或范围。

[0060] 在可佩戴葡萄糖监测装置104被配置用于无线传输的具体实施中，发射器208可将葡萄糖测量结果114以数据流形式无线发送到计算装置。另选地或除此之外，传感器模块204可缓冲葡萄糖测量结果114(例如，在传感器模块204的存储器中和/或可佩戴葡萄糖监测装置104的其他物理计算机可读存储介质中)并且导致发射器208稍后以各种间隔，例如时间间隔(每秒、每三十秒、每分钟、每五分钟、每小时等)、存储间隔(当缓冲的葡萄糖测量结果114达到数据的阈值量或测量结果的数量时)等，发送缓冲的葡萄糖测量结果114。

[0061] 已经考虑了环境的示例和可佩戴葡萄糖监测装置的示例，现在考虑讨论根据一个或多个具体实施的用于数字媒体环境中葡萄糖状况呈现的用户界面的技术细节的一些示例。

[0062] 用于葡萄糖状况呈现的用户界面

[0063] 图3描绘了系统的示例300，其中图1的葡萄糖监测应用程序利用用户界面配置模块和葡萄糖状况引擎来配置用于显示的用户界面。所示示例300包括来自图1的葡萄糖监测应用程序116，其具有用户界面配置模块120，并且还包括葡萄糖测量结果114和配置数据122。

[0064] 在所示示例300中，葡萄糖监测应用程序116还包括葡萄糖状况引擎302。广义地说，葡萄糖状况引擎302被配置成处理葡萄糖测量结果114以确定例如关于人102的葡萄糖的一个或多个葡萄糖状况304。用户界面配置模块120被配置成基于配置数据122来配置用户界面以呈现表示葡萄糖状况304的一个或多个视觉元素。这包括选择或以其他方式确定表示所确定的葡萄糖状况304的视觉元素。作为这些步骤的输出，用户界面配置模块120产生具有指示所确定的葡萄糖状况304的所选视觉元素306的经配置用户界面124。

[0065] 如上所述，葡萄糖状况引擎302被配置为确定葡萄糖状况304。在此，葡萄糖状况引擎302被描绘为获得葡萄糖测量结果114。以举例但非限制的方式，葡萄糖状况引擎302可以从可佩戴葡萄糖监测装置104、存储装置118或葡萄糖监测平台110的存储器中的任一个或多个获得葡萄糖测量结果114。具体地讲，葡萄糖状况引擎302可获得人102的葡萄糖测量结果。另外，人102可对应于计算装置106的用户，使得人102能够查看经配置用户界面124，所述经配置用户界面包括指示关于她或他的葡萄糖所确定的葡萄糖状况304的所选视觉元素306。此外或另选地，葡萄糖状况引擎302可获得用户群体108的其他用户的葡萄糖测量结果114并且确定关于与用户群体108的用户的葡萄糖相关的人102的葡萄糖的葡萄糖状况304。

[0066] 当然，在一个或多个具体实施中，葡萄糖状况引擎302可不限于仅基于人102的葡萄糖测量结果114和/或用户群体108的其他用户的葡萄糖测量结果114来确定葡萄糖状况。相反，葡萄糖状况引擎302可进一步基于各种其他数据来确定葡萄糖状况304，而不脱离所述技术的精神或范围。以举例但非限制的方式，葡萄糖状况引擎302可基于描述其他生理标志物(例如，心率、心率变异性、呼吸、血流速率等)、健身或活动(例如，步数、活动类型、表现等)、健康事件、药物计划和/或服用的药物、膳食、压力、睡眠、恢复性事件(例如，冥想、按摩)等的数据来确定葡萄糖状况304。

[0067] 此外，葡萄糖状况引擎302可被配置为基于葡萄糖测量结果114来确定各种葡萄糖状况304。例如，在给定时间，葡萄糖状况引擎302可确定单个葡萄糖状况304或者可确定多个葡萄糖状况304。以举例但非限制的方式，葡萄糖状况304可包括当前葡萄糖测量结果114、当前葡萄糖测量结果114如何与不同天中一天的相同时间或相似时间的一个或多个其他葡萄糖测量结果114进行比较、一个或多个葡萄糖测量结果114如何与不同天的相同膳食(例如，早餐、点心、午餐或晚餐)的一个或多个其他葡萄糖测量结果114进行比较、当前葡萄糖测量结果114是低于葡萄糖范围、在葡萄糖范围内还是高于葡萄糖范围、葡萄糖测量结果114在一定时间段内的趋势(例如，葡萄糖测量结果在该时间段内是值增加、值减少还是恒定)、葡萄糖测量结果114在一定时间段内的变化速率(例如，葡萄糖测量结果在该时间段内的值增加或减小有多快)、葡萄糖测量结果114在该时间段内的可变性、以及葡萄糖测量结果114在第一时间段(例如，“当前”时间段)的可变性如何与葡萄糖测量结果114在一个或多个其他时间段(例如，一个或多个历史时间段)的可变性进行比较，仅举几个例子。

[0068] 在一个或多个具体实施中，与葡萄糖测量结果114进行比较的上述范围可以在一天的过程中变化。例如，该范围可在确定的进餐时间或确定的锻炼时间前后更宽，并且在确定的进餐时间之间和夜晚更窄。另选地或除此之外，上述范围可随时间推移变得更窄，诸如响应于确定人102的血糖测量结果114具有比先前更小的可变性，例如作为人102发展或改变更好地控制人102的葡萄糖的行为的结果。在一个或多个具体实施中，该范围可由人102的健康护理提供者设定(或初始设定)。健康护理提供者可访问(例如，通过提供者门户)以

后续更新该范围和/或葡萄糖监测应用程序116或葡萄糖监测平台110可例如以上述方式或以其他方式更新该范围。此外，该范围可由血糖监测应用程序116的用户(例如，人)设定(或初始设定)，例如在装载血糖监测应用程序116和/或启动可佩戴的血糖监测系统104以产生血糖测量结果114时。类似于健康护理提供者，用户可访问(例如，经由葡萄糖监测应用程序116)以后续更新该范围和/或葡萄糖监测应用程序116或葡萄糖监测平台110可例如以上述方式或以其他方式更新该范围。然而，在至少一个具体实施中，葡萄糖监测应用程序116可防止用户设置和/或更新该范围。此外，健康护理提供者(例如，经由门户)和/或用户(例如，经由葡萄糖监测应用程序)可能能够针对不同时间段(例如，一天中的不同时间)设置不同葡萄糖范围，诸如在进餐时间前后或在夜晚期间设置不同葡萄糖范围。应当理解，与葡萄糖测量结果进行比较以确定葡萄糖状况的一个或多个范围可以以多种方式变化，而不脱离所述技术的精神或范围。

[0069] 在此，用户界面配置模块120被描绘为获得葡萄糖状况304。尽管用户界面配置模块120在该示例300中被描绘为从葡萄糖状况引擎302获得葡萄糖状况304，该葡萄糖状况引擎被示为对于葡萄糖监测应用程序116并且因此对于计算装置106而言是本地的，但是在一个或多个具体实施中，用户界面配置模块120可从不同来源获得葡萄糖状况304。例如，用户界面配置模块130可通过网络112从葡萄糖监测平台110或远离计算装置106的不同来源获得葡萄糖状况304。为此，在一个或多个具体实施中，葡萄糖状况引擎302可因此至少部分地在葡萄糖监测平台110处和/或在不同的远程来源处实施。然而，在至少一个具体实施中，葡萄糖状况引擎302可完全在葡萄糖监测平台110处实施。

[0070] 鉴于此，其遵循用户界面配置模块120可从本地来源(例如，当葡萄糖状况引擎302在计算装置106处本地实施时)、从远程来源(例如，当葡萄糖状况引擎302在远离计算装置106的葡萄糖监视平台110处实施时)、或从本地来源和远程来源的某种组合(例如，当葡萄糖状况引擎302部分地在计算装置106处实施且部分地在葡萄糖监视平台110处实施时)获得一个或多个葡萄糖状况304。在葡萄糖状况引擎302部分地在计算装置106处并且部分地在葡萄糖监视平台110处实施的场景中，计算装置106处的部分和葡萄糖监视平台110处的部分可以确定不同的葡萄糖状况304，例如以减少提供特定状况的延迟和/或因为确定特定状况可能需要对计算装置106的操作而言是负担的计算资源量(或者在计算装置106的资源的情况下是根本不可能的)。应当理解，用户界面配置模块120可从不同来源获得一个或多个葡萄糖状况304而不脱离所述技术的精神或范围。

[0071] 基于葡萄糖状况304，用户界面配置模块120配置用户界面并且因此产生具有例如指示所获得的葡萄糖状况304的所选视觉元素306的经配置用户界面124。值得注意的是，用户界面配置模块120根据配置数据122产生经配置用户界面124。如上所述，一般来讲，配置数据122控制在给定时间向特定用户呈现哪些葡萄糖状况以及如何呈现那些状况，例如基于一个或多个所确定的葡萄糖状况304将哪一个或多个视觉元素结合到经配置用户界面124中。

[0072] 例如，在一个或多个具体实施中，配置数据122可包括用户指定的偏好。例如，葡萄糖监测应用程序116可接收用户输入，该用户输入指定用户界面124一次仅呈现单个状况。在这种场景中，葡萄糖监测应用程序116可导致该偏好被保存在配置数据122中，使得当用户界面配置模块120配置用户界面124时，该模块配置界面以一次仅经由相应的视觉元素呈

现单个确定的状况。保存在配置数据122中的用户偏好也可基于用户反馈。

[0073] 在配置数据122保持基于用户反馈的偏好的具体实施中，该反馈可以是“显式”或“隐式”的。如本文所使用的，术语“显式反馈”是指用户有意提供的与作为用户界面的一部分显示的视觉元素有关的反馈。以举例的方式，被提示提供关于视觉元素的反馈(例如，通过相对于视觉元素显示可选择的拇指向上或拇指向下)，然后提供此类反馈(例如，通过选择拇指向上或拇指向下)的用户有意地提供关于视觉元素的反馈且因此提供显式反馈。显式反馈的另一示例是提供关于视觉元素的评级，例如5星或1-10。除了提示用户提供反馈之外，显式反馈还可包括不显示作为经配置用户界面124的一部分的某些视觉元素的用户选择。这种情况的一个示例是基于所确定的葡萄糖状况来选择不显示具有不同颜色的视觉元素，例如，这可以是用户是色盲并且因此不能区分不同颜色的场景中的情况。另一示例是当用户选择不显示葡萄糖趋势图作为经配置用户界面124的一部分时。除了不显示视觉元素(例如，省略视觉元素的反馈)之外，显式用户反馈还可包括肯定地显示各种视觉元素的选择，诸如对显示可指示状况的色场、当前葡萄糖数、指示葡萄糖趋势(例如，增加、减少或保持恒定)的形状等的肯定选择。应当理解，根据所述技术，用户可提供关于显示哪些视觉元素、不显示哪些视觉元素、用户偏好哪些视觉元素、用户不偏好哪些视觉元素等的多种显式反馈。该显式反馈可被获得并被保存在配置数据122中以控制哪些视觉元素被确定包括在经配置用户界面124中。

[0074] 如上所述，反馈也可以是隐式的。如本文所用的，术语“隐式反馈”是指关于视觉元素不是显式的，但对应于检测到的与视觉元素相关的用户动作的反馈，该用户动作指示对视觉元素的偏好或非偏好。以举例的方式，隐式反馈可包括导航到不同视图或不同视觉元素以获得信息。隐式反馈还可包括例如，比先前更少地使用葡萄糖监测应用程序116(例如，观察到较少视觉元素)，以可能不利于实现葡萄糖目标(例如，降低或保持稳定)的方式进行表现，如由葡萄糖值和/或其他健康指标所测量的，切换到不同应用，以及取消或暂停通知，仅举几个例子。类似于显式反馈，根据所述技术，用户界面配置模块120可捕获关于显示哪些视觉元素、不显示哪些视觉元素、用户偏好哪些视觉元素、用户不偏好哪些视觉元素等的多种隐式反馈。该隐式反馈可被获得并保存在配置数据122中以控制哪些视觉元素被确定包括在经配置用户界面124中。

[0075] 除了用户偏好之外，配置数据122还可包括定义随时间推移呈现给用户的状况的进展的规则，使得最初用户界面配置模块120被限制成配置用户界面124以经由相应视觉元素一次呈现单个状况。然而，在满足一个或多个准则之后，那些规则可允许用户界面配置模块120配置用户界面124以经由相应视觉元素同时呈现不同类型的两个状况。此类进展可具有多个此类“展示”，其中允许在每次展示时在用户界面中包括更多和/或不同类型的状况。以这种方式，用户界面配置模块120通过随时间推移经由用户界面124呈现不同数量的状况，可教育用户关于他们的葡萄糖以及他们的行为对他们的葡萄糖的影响。此类进展的规则还可定义在满足一个或多个准则之后，可允许用户界面配置模块120配置用户界面124以使绘制随时间推移的葡萄糖测量结果114的葡萄糖图与一个或多个葡萄糖状况同时呈现。应当理解，配置数据122可根据所述技术以多种方式控制可经由经配置用户界面中的相应视觉元素呈现哪些葡萄糖状况。

[0076] 另外，配置数据122根据所确定的葡萄糖状况来控制如何呈现葡萄糖状况。广义地

说,配置数据122可指定将哪个视觉元素用于所确定的特定葡萄糖状况304。以举例的方式,配置数据122可定义:对于第一葡萄糖状况(例如,人102的最近葡萄糖测量结果114超过范围),将用户界面配置成包括第一彩色视觉元素(例如,橙色色场);对于第二葡萄糖状况(例如,人102的最近葡萄糖测量结果114在该范围内),将用户界面配置成包括第二彩色视觉元素(例如,绿色色场);以及对于第三葡萄糖状况(例如,人102的最近葡萄糖测量结果114低于该范围),将用户界面配置成包括第三彩色视觉元素(例如,黄色色场)。

[0077] 在一个或多个具体实施中,配置数据122包括葡萄糖状况到视觉元素的映射,使得用户界面配置模块120根据所确定的葡萄糖状况304来选择或以其他方式确定被包括在用户界面中的视觉元素。例如,该映射可以是视觉元素和相应的葡萄糖状况的列表,使得如果获得葡萄糖状况,则用户界面配置模块120可参考该列表来识别相应的视觉元素。另选地或除此之外,此类列表可被配置为包括if/then语句的逻辑,用户界面配置模块120处理该语句以确定配置用户界面的一个或多个视觉元素,使得“如果”接收到给定的葡萄糖状况,则用户界面配置模块120可处理该语句以识别视觉元素,该视觉元素“然后”与用户界面一起使用。在不脱离所述技术的精神或范围的情况下,配置数据122可以不同方式控制“如何”呈现状况作为经配置用户界面124的一部分。在可用不同视觉元素呈现的用户界面的上下文中,考虑图4-图12的以下讨论。

[0078] 图4描绘了用户界面的具体实施的示例400,该用户界面显示了绘制随时间推移的用户葡萄糖测量结果的值的葡萄糖图。所示示例400包括来自图1的计算装置106的示例,其经由显示装置(例如,触摸屏)显示用户界面124的示例。

[0079] 在此,用户界面124包括葡萄糖图402,其绘制随时间推移(例如,人102的)葡萄糖测量结果114中的一个或多个。在所示示例400中,在葡萄糖图402中显示绘制的葡萄糖测量结果114的时间段是12小时时段。用户界面124还包括可选择的元素,所述可选择的元素可被选择以显示在不同时间段(包括3小时时间段、5小时时间段和24小时时间段)内绘制的葡萄糖测量结果114。应当理解,葡萄糖监测应用程序116可在不同时间段内在葡萄糖图402上绘制葡萄糖测量结果114,而不脱离本文所述技术的精神或范围。然而,在一个或多个具体实施中,这些时间段对应于当前时间之前的时间段,例如以使得用户能够查看导致当前葡萄糖值的其葡萄糖模式。

[0080] 然而,在一些情况下,用户可对随时间推移绘制的葡萄糖测量结果114的含义感到困惑。因此,那些用户可能不能从数据中得到状况,并且因此不能根据葡萄糖状况来影响他们的行为以实现健康目标,例如基于葡萄糖的目标。换句话讲,绘制随时间推移的葡萄糖测量结果114的葡萄糖图对于一些用户而言可能难以理解和领会。即使对于能够从葡萄糖图402确定一些状况的用户,从葡萄糖图402确定此类状况也可能是费力的,因为它可能需要切换到不同的用户界面,或者提供与图上的个体测量结果表示有关的用户输入,以查看多个葡萄糖测量结果114中的每一个的个体值。单独从葡萄糖图402确定此类状况还可能需要用户已经知道或做出关于形成准确状况所需要的各种参数的猜测,例如,用户可能需要知道或做出关于葡萄糖范围的上限值和下限值的猜测。然而,做出此类猜测可能是不切实际的,例如当一天中葡萄糖范围发生变化时。

[0081] 无论如何,在一些用户(例如,新用户)理解葡萄糖图中的模式对于他们的健康而言是什么意义之前,葡萄糖图402可以为这些用户呈现过多信息。因此,呈现葡萄糖图402可

能使用户不知所措和沮丧，从而使得他们停止使用葡萄糖监测应用程序。这样做可以阻止用户认识到从利用葡萄糖监测应用程序获得的健康有益效果，并且因此导致用户健康的进一步恶化。与葡萄糖图的呈现相反，考虑呈现表示所确定的葡萄糖状况的视觉元素的用户界面的以下讨论。

[0082] 图5描绘了用户界面的具体实施的示例500，该用户界面显示了表示针对用户所确定的葡萄糖状况的视觉元素。

[0083] 类似于所示示例400，所示示例500包括来自图1的计算装置106的示例，其经由显示装置(例如，触摸屏)显示用户界面124的示例。然而，与示例400相反，在所示示例500中描绘的用户界面124不包括葡萄糖图。相反，在该示例500中，用户界面124包括视觉元素502，例如，不显示葡萄糖图并且不显示与用户的当前葡萄糖相对应的数字。

[0084] 在该示例500中，视觉元素502表示针对用户(例如，人102)所确定的葡萄糖状况。在图3的上下文中，葡萄糖状况引擎302确定葡萄糖状况，并且用户界面配置模块120配置用户界面124以包括视觉元素502。用户界面配置模块120可至少部分地通过参考或以其他方式处理配置数据122来配置用户界面124以确定视觉元素502，例如配置数据122可基于所确定的葡萄糖状况来指定显示哪个视觉元素。

[0085] 在一个或多个具体实施中，视觉元素502对应于色场，该色场可根据所确定的葡萄糖状况被配置有不同的颜色。例如，用户界面配置模块120可配置用户界面124以包括色场，其具有响应于确定第一葡萄糖状况的第一颜色、响应于确定第二葡萄糖状况的第二颜色、响应于确定第三葡萄糖状况的第三颜色等等。具体地，用户界面配置模块120可配置用户界面124以响应于确定人102的最近葡萄糖测量结果114超过期望的葡萄糖范围(例如，超过70-180mg/dL的范围)而包括具有第一颜色(例如，橙色)的色场，响应于确定人102的最近葡萄糖测量结果在期望的范围内(例如，介于70-180mg/dL的范围之间)而包括具有第二颜色(例如，绿色)的色场，以及响应于确定人102的最近葡萄糖测量结果114低于期望的葡萄糖范围(例如，高于70-180mg/dL的范围)而包括具有第三颜色(例如，红色或黄色)的色场。

[0086] 应当了解，上述示例仅是可如何使用色场的一个示例，并且对应于色场的颜色的视觉元素可具有多种颜色中的任一种以根据所述技术来表示多种葡萄糖状况。例如，配置色场的颜色可对应于人102的葡萄糖测量结果的可变性，使得当葡萄糖状况引擎302确定可变性低时，用户界面配置模块120将用户界面124配置为包括具有对应于积极状况的颜色(例如，绿色)的色场，并且使得当葡萄糖状况引擎302确定可变性高时，用户界面配置模块120将用户界面124配置为包括具有对应于负面状况或关于用户应当谨慎的状况的颜色(例如，红色或橙色)的色场。实际上，不同的用户界面可配置有具有不同色彩的色场以表示不同的状况，但不脱离所述技术的精神或范围。

[0087] 另选地或除此之外，一个或多个色场可能能够具有梯度填充，使得色场可填充有从空(或低填充)状态到满(或接近满)状态的梯度颜色。在一个或多个具体实施中，梯度色彩可从空状态到满状态变得更饱和(例如，从浅绿色到深绿色)，或梯度色彩可从空状态到满状态变得较不饱和(例如，从深红色到浅红色)。另选地或除此之外，梯度可具有不同颜色(例如，绿色、黄色、红色及它们之间的共混物)的光谱，使得色场可从光谱的一端处的颜色(例如，绿色)经由光谱中的任何中间颜色(例如，黄色)填充至光谱的另一端处的颜色(例如，红色)。光谱一端的颜色可表示确定就人的健康而言一般来讲是积极的(例如，在期望范

围内、低可变性、趋向于期望范围等)的葡萄糖状况,然而光谱另一端的颜色可表示确定就人的健康而言一般来讲是负面的(例如,在期望范围外、高可变性、趋于远离期望范围等)的葡萄糖状况。

[0088] 无论如何,通过显示视觉元素502,用户界面124提供用户仅利用快速扫视就可容易理解的信息。例如,当视觉元素502具有指示用户的最近葡萄糖测量结果在期望范围内的颜色时,用户仅利用快速扫视就能够从用户界面124理解该状况。这与必须关注葡萄糖图、定位最近葡萄糖测量结果的表示、以及确定该表示的位置是否在图的对应于期望范围的区域内形成对比。配置具有视觉元素以表示葡萄糖状况的用户界面对于移动装置(例如,智能手表)可能是特别有利的,所述移动装置可具有用于显示信息的有限屏幕空间并且还可限制用于获得详细信息的输入。相反,根据所述技术,用户界面配置模块120可配置用于经由包括视觉元素502(例如,色场)的智能手表进行显示的用户界面,使得用户可能能够旋转她或他的手腕以简单地扫视智能手表的显示器并理解由所显示的视觉元素502表示的葡萄糖状况。尽管上文和下文讨论了用表示单个葡萄糖状况的单个视觉元素502来配置用户界面124,但是应当理解,在一个或多个具体实施中,用户界面124可以被配置为具有比仅单个视觉元素更多的信息和/或更多的视觉元素。在这种上下文中,考虑图6的以下讨论。

[0089] 图6描绘了用户界面的具体实施的示例600,该用户界面显示了表示针对用户所确定的葡萄糖状况的视觉元素并且显示了补充葡萄糖状况的信息。

[0090] 类似于所示示例500,所示示例500包括来自图1的计算装置106的示例,其经由显示装置(例如,触摸屏)显示用户界面124的示例。在所示示例600中,用户界面124还包括视觉元素502。虽然用户界面124不包括对应于用户的当前葡萄糖的葡萄糖图或数字,但是用户界面确实包括补充信息602。

[0091] 在一个或多个具体实施中,用户界面配置模块120可配置用户界面以包括补充信息。配置用户界面所用的补充信息可取决于所确定的葡萄糖状况。此外,可由配置数据122控制哪些补充信息被显示以及是否显示补充信息。广义地说,补充信息602补充视觉元素502或解释视觉元素502。就解释可视元素502而言,补充信息602可提供通知用户为什么视觉元素502被包括在用户界面124中的信息(例如,文本)。例如,补充信息602可提供所确定的葡萄糖状况的文本描述。应当理解,此类文本描述的范围可详细地从状况的一般解释到更详细的描述,该更详细的描述包括数字、数字如何与其他数字(例如,阈值)进行比较、导出以确定葡萄糖状况的统计量度(例如,平均值、标准偏差等)等等。另选地或除此之外,补充信息602可仅涉及用户的葡萄糖,而不特定于视觉元素502,例如,补充信息602可包括鼓励或警告、提醒、满足目标的指示等等。用户界面配置模块120可用多种补充信息来配置用户界面124,而不脱离所述技术的精神或范围。如上所述,用户界面配置模块120可另选地或除此之外配置具有多于一个视觉元素的用户界面以表示多于一个葡萄糖状况。在这种上下文中,考虑图7的以下讨论。

[0092] 图7描绘了用户界面的具体实施的示例700,该用户界面显示了表示第一葡萄糖状况的第一视觉元素并且还显示了表示第二葡萄糖状况的第二视觉元素。所示示例700包括来自图1的计算装置106的示例,其经由显示装置(例如,触摸屏)显示用户界面124的示例。

[0093] 在此,用户界面124包括第一视觉元素702和第二视觉元素704。根据所述的技术,用户界面配置模块120基于例如由葡萄糖状况引擎302对第一葡萄糖状况的确定,配置该示

例700中的具有第一视觉元素702的用户界面124。用户界面配置模块120还基于例如由葡萄糖状况引擎302对第二葡萄糖状况的确定，配置该示例700中的具有第二视觉元素704的用户界面124。因此，第一视觉元素702和第二视觉元素704表示不同的葡萄糖状况并且同时显示。可用来配置用户界面以用于同时显示的多个视觉元素可表示不同葡萄糖状况的多种组合，而不脱离所述技术的精神或范围。

[0094] 在所示示例700中，例如，第一视觉元素702可对应于表示葡萄糖状况的色场(诸如用户的当前葡萄糖如何与葡萄糖范围进行比较)。例如，响应于葡萄糖状况引擎302确定用户的当前葡萄糖超过葡萄糖范围(例如，第一状况)，然后用户界面配置模块120将第一视觉元素702配置为具有相应颜色(例如，由于超过葡萄糖范围而为橙色)的色场。相比之下，第二视觉元素704可对应于形状，该形状表示葡萄糖状况，诸如葡萄糖测量结果随时间推移的趋势或葡萄糖测量结果在一定时间段内的变化率。例如，响应于葡萄糖状况引擎302确定用户的葡萄糖已经随时间推移增加或者随时间推移增加但缓慢地增加(例如，第二状况)，则用户界面配置模块120将第二视觉元素704配置为具有对应于该状况的特定形状(例如，表示葡萄糖测量结果的增加的向上指向的三角形或箭头或者表示增加但相对缓慢的增加的单个向上指向的三角形)。应当理解，在所述技术的精神下，第一视觉元素和第二视觉元素可以不同的色场和形状配置，和/或可表示不同的第一葡萄糖状况和第二葡萄糖状况。在使用不同于第二视觉元素704并且因此表示与第二视觉元素704不同的葡萄糖状况的第二视觉元素的上下文中，考虑图8的以下讨论。

[0095] 图8描绘了用户界面的具体实施的另一示例800，该用户界面显示了表示第一葡萄糖状况的第一视觉元素和不同于图7的第二视觉元素并且表示不同葡萄糖状况的第二视觉元素。

[0096] 类似于所示示例700，所示示例800包括来自图1的计算装置106的示例，其经由显示装置(例如，触摸屏)显示用户界面124的示例。在所示示例800中，用户界面124还包括第一视觉元素702，例如具有对应于第一葡萄糖状况的颜色的色场。然而，与所示示例700相反，用户界面124不包括第二视觉元素704，而是包括不同的第二视觉元素802。

[0097] 根据所述技术，基于对与关于图7所确定的第二葡萄糖状况不同的第二葡萄糖状况的确定，用户界面配置模块120配置该示例800中的具有不同第二视觉元素802的用户界面124。响应于获得不同的第二葡萄糖状况，用户界面配置模块120配置具有不同于第二视觉元素704的不同第二视觉元素802的用户界面124。在所示示例中，不同的第二视觉元素802对应于与第二视觉元素704不同的形状-不同的第二视觉元素802是多个堆叠三角形，然而第二视觉元素704是单个三角形。鉴于此，不同的第二视觉元素802的形状表示与第二视觉元素704的形状不同的葡萄糖状况。应当理解，视觉元素可具有各种形状以表示不同的葡萄糖状况，而不脱离所述技术的精神或范围。

[0098] 在一个示例中，例如，第二视觉元素704可表示关于葡萄糖测量结果的变化率的葡萄糖状况，如上文所讨论的。在所示示例700中，第二视觉元素704(单个向上指向的三角形或箭头)可表示人102的葡萄糖被确定为增加但相对缓慢增加(例如，低变化率)的葡萄糖状况。相比之下，不同的第二视觉元素802(两个向上指向的三角形或箭头)可表示人102的葡萄糖被确定为增加但是比关于示例700所确定的速率相对更快增加(例如，中等变化率)的葡萄糖状况。用户界面配置模块120可配置用户界面124，其具有一个或多个向下指向的三

角形或箭头以表示某个值的减小(例如,葡萄糖测量结果的下降趋势),其中更多向下指向的箭头或三角形对应于比更少箭头或三角形更大的下降率。此外,可使用不同形状来表示人102的葡萄糖测量结果在一定时间段内基本上相同或相似,例如,葡萄糖状况引擎302不确定人102的葡萄糖的增加或减少趋势。实际上,根据所述技术,葡萄糖状况可由多种形状来表示。

[0099] 图9描绘了用户界面的具体实施的另一示例900,该用户界面显示了表示第一葡萄糖状况的第一视觉元素和不同于图7和图8的第二视觉元素并且表示另一不同葡萄糖状况的第二视觉元素。

[0100] 类似于所示示例700、800,所示示例900包括来自图1的计算装置106的示例,其经由显示装置(例如,触摸屏)显示用户界面124的示例。在所示示例900中,用户界面124还包括第一视觉元素702,例如具有对应于第一葡萄糖状况的颜色的色场。在所示示例900中,用户界面124不包括第二视觉元素704或不同的第二视觉元素802。相反,在示例900中描绘的用户界面124包括与第二视觉元素704和不同的第二视觉元素802不同的第二视觉元素902。

[0101] 根据所述技术,基于对与关于图7和图8所确定的第二葡萄糖状况不同的第二葡萄糖状况的确定,用户界面配置模块120配置该示例900中的具有第二视觉元素902的用户界面124。响应于获得与关于图7和图8所确定的第二状况不同的该第二葡萄糖状况,用户界面配置模块120配置用户界面124,该用户界面具有与第二视觉元素704和不同的第二视觉元素802不同的第二视觉元素902。在所示示例中,第二视觉元素902对应于与第二视觉元素704和不同的第二视觉元素802不同的形状-第二视觉元素902是比不同的第二视觉元素802(即,2个三角形)和第二视觉元素704(即,单个三角形)更大数量的堆叠三角形(即,3个三角形)。鉴于此,第二视觉元素902的形状表示与由第二视觉元素704和不同的第二视觉元素802的形状表示的状况不同的葡萄糖状况。

[0102] 如上所述,例如,第二视觉元素704可表示关于葡萄糖测量结果的变化率的葡萄糖状况。第二视觉元素704(单个向上指向的三角形或箭头)可表示人102的葡萄糖被确定为增加但相对缓慢增加(例如,低变化率)的葡萄糖状况。不同的第二视觉元素802(两个向上指向的三角形或箭头)可表示人102的葡萄糖被确定为增加但是比关于示例700所确定的速率相对更快增加(例如,中等变化率)的葡萄糖状况。相比之下,第二视觉元素902(三个向上指向的三角形或箭头)可表示人102的葡萄糖被确定为增加但是比关于示例700和示例800所确定的速率相对更快增加(例如,相对更高的变化率)的葡萄糖状况。除了不同形状之外,用户界面配置模块120还可另选地或除此之外配置用户界面124以包括不同数量的相同或不同形状,从而根据所述技术来表示各种葡萄糖状况。

[0103] 图10描绘了用户界面的具体实施的示例1000,该用户界面显示了分别表示第一葡萄糖状况和第二葡萄糖状况的第一视觉元素和第二视觉元素,并且还显示葡萄糖数。所示示例1000包括来自图1的计算装置106的示例,其经由显示装置(例如,触摸屏)显示用户界面124的示例。

[0104] 在此,用户界面124包括第一视觉元素702(例如,具有对应于第一葡萄糖状况的颜色的色场)和不同的第二视觉元素802(例如,对应于第二葡萄糖状况的一个或多个形状)。然而,与图5-图9相反,该示例1000中的用户界面124还包括葡萄糖数1002。葡萄糖数1002可对应于用户的“当前”葡萄糖测量结果,例如,由葡萄糖监测系统产生并从该葡萄糖监测系

统获得的最近葡萄糖测量结果114。应当理解，在一个或多个场景中，用户界面配置模块120可配置用户界面124以包括葡萄糖数1002，然而在其他场景中，用户界面配置模块120可防止葡萄糖数1002的显示。葡萄糖数1002的显示或不显示可至少部分地由配置数据122控制。

[0105] 如上文所提及的，例如，配置数据122可限定随时间推移呈现给用户的状况的进展。在一个或多个具体实施中，这可包括最初配置用户界面124，其具有在进展的阶段(例如，第一阶段)期间显示的一个或多个葡萄糖状况。在该阶段期间，配置数据122还可防止用户界面124被配置有葡萄糖数，使得在该阶段期间不显示葡萄糖数1002。在后续阶段(例如，第二阶段、第三阶段或第四阶段，仅举几个例子)中，配置数据122可允许不防止用户界面124配置有用于显示的葡萄糖数1002的渐进配置。相反，在该后续阶段，用户界面124可被配置有葡萄糖数，使得在该阶段(例如，第一阶段)期间显示的一个或多个葡萄糖状况可在后续阶段期间经由用户界面124与葡萄糖数1002同时显示。

[0106] 通过渐进地展示附加的或不同的信息--包括附加的或不同的视觉元素以及其他图形元素(例如，葡萄糖数1002或葡萄糖图)--葡萄糖监测应用程序116可以逐步的、容易理解的方式来教育用户关于他们的葡萄糖。作为通过信息的渐进展来教育用户的结果，葡萄糖监测应用程序116可进一步防止用户对所呈现的信息不知所措和沮丧。此外，不对信息的呈现不知所措和沮丧的用户可继续使用葡萄糖监测应用程序116，并且由于继续使用，认识到从利用葡萄糖监测应用程序获得的健康有益效果以及实现改善的葡萄糖控制。

[0107] 另选地或除此之外，用户界面124可根据用户偏好配置有葡萄糖数1002，例如在配置数据122中捕获的葡萄糖数。例如，葡萄糖监测应用程序116可包括用户界面工具，关于该用户界面工具，用户可提供输入以切换开启或关闭葡萄糖数1002的显示。为了表示葡萄糖监测应用程序116接收来自用户的输入以选择显示或不显示各种视觉元素(例如，表示葡萄糖状况)或各种图形元素的能力，所示示例1000还包括用户的手1004。在此，手1004被描绘为选择(例如，利用触摸或手势)界面工具1006。一般来讲，经由界面工具1006接收选择表示使得用户能够提供输入以在显示一个或多个视觉元素(或其他图形元素)与不显示它们之间切换的功能。以举例但非限制的方式，用户可选择界面工具1006以向用户界面124添加(或从该用户界面移除)以显示下列中的一者或多者：葡萄糖数、葡萄糖图、补充信息、或对应于葡萄糖状况的多个视觉元素中的任一个。不管是基于用户选择(例如，经由界面工具)还是基于信息的渐进展示，在一个或多个具体实施中，用户界面124可被配置成显示葡萄糖图连同表示相应葡萄糖状况的一个或多个视觉元素。在这种上下文中，考虑图11的以下讨论。

[0108] 图11描绘了用户界面的具体实施的示例1100，该用户界面显示了分别表示第一葡萄糖状况和第二葡萄糖状况的第一视觉元素和第二视觉元素，并且还显示了葡萄糖数和葡萄糖图，该葡萄糖图绘制了随时间推移的用户葡萄糖测量结果的值。

[0109] 类似于所示示例1000，所示示例1100包括来自图1的计算装置106的示例，其经由显示装置(例如，触摸屏)显示用户界面124的示例。在所示示例1100中，用户界面124包括第一视觉元素702、不同的第二视觉元素802和葡萄糖数1002。然而，与所示示例1000相反，用户界面124还包括葡萄糖图1102。

[0110] 根据所述技术，用户界面配置模块120基于配置数据122配置该示例1100中的具有葡萄糖图1102的用户界面124，例如，其中配置数据122包括肯定地显示葡萄糖图1102的用

户偏好或允许在当前阶段显示葡萄糖图1102的进展规则。以与葡萄糖数1002类似的方式，配置数据122可定义随时间推移呈现给用户的状况的进展。在一个或多个具体实施中，这可包括最初配置用户界面124，其具有在进展的阶段(例如，第一阶段)期间显示的一个或多个葡萄糖状况。在该阶段期间，配置数据122还可防止用户界面124被配置有葡萄糖图，使得在该阶段期间不显示葡萄糖图1102。在后续阶段(例如，第二阶段、第三阶段或第四阶段，仅举几个例子)中，配置数据122可允许不防止用户界面124配置有用于显示的葡萄糖图1102的渐进配置。相反，在该后续阶段，用户界面124可被配置有葡萄糖图，使得在该阶段(例如，第一阶段)期间显示的一个或多个葡萄糖状况可在后续阶段期间经由用户界面124与葡萄糖图1102同时显示。以此方式渐进地展示葡萄糖图可具有与渐进地展示葡萄糖数类似的优点，其在上文更详细讨论。

[0111] 在一个或多个具体实施中，用户界面配置模块120可以在视觉上强调期望的范围(例如，“健康”葡萄糖范围)的方式来配置葡萄糖图1102。如上所述，该范围可出于多种原因而变化，并且可以基于用户或健康护理提供者输入而动态地改变(例如，通过葡萄糖监测应用程序)或设置。该范围还可根据时间(例如一天中的时间)而变化。无论如何，为了在视觉上强调该范围，用户界面配置模块120可配置葡萄糖图1102以包括在视觉上被强调的范围内区域1104。范围内区域1104可通过具有与葡萄糖图1102的其他区域不同的颜色在视觉上强调。例如，用户界面配置模块120可配置范围内区域1104以具有视觉上令人愉悦的颜色(例如，绿色)，该颜色可由用户选择或预先确定以指示具有在该范围内的葡萄糖测量结果114是积极的健康结果。通过将范围内区域1104与葡萄糖图1102的其他区域不同地着色，用户界面配置模块120使得用户能够快速地扫视用户界面124以确定她或他的葡萄糖测量结果114的表示是否在期望范围内。

[0112] 图12描绘了用户界面的具体实施的另一示例1200，该用户界面显示了表示针对用户所确定的葡萄糖状况的视觉元素。

[0113] 所示示例1200包括来自图1的计算装置106的示例，其经由显示装置(例如，触摸屏)显示用户界面124的示例。在此，用户界面包括一个或多个视觉元素1202。根据所述技术，用户界面配置模块120基于对一个或多个葡萄糖状况的确定配置该示例1200中具有一个或多个视觉元素1202的用户界面124。以举例的方式，葡萄糖状况引擎302可确定葡萄糖测量结果114的下降趋势，其随后是用户的葡萄糖测量结果114随时间推移的上升趋势。响应于将这些葡萄糖状况确定为趋势，用户界面配置模块120可配置用户界面124以包括具有趋势线的一个或多个视觉元素1202。呈现随时间推移的趋势线与绘制的葡萄糖测量结果形成对比，因为趋势线不示出在相关时间处的每个测量结果的表示(或者基本上通过在相关时间处的每个测量结果的值的线)。相反，趋势线示出了葡萄糖测量结果随时间推移的总体趋势，诸如大致增加或大致减少。值得注意的是，具有趋势线的一个或多个视觉元素1202限制葡萄糖值的标记的数量。在此，标记被限制为对应于期望范围的上限阈值(例如，180mg/dL)和期望范围的下限阈值(例如，70mg/dL)的值。虽然在所示示例1200中描绘了这些标记，但是在至少一个具体实施中，可以经由用户界面124呈现趋势图但不具有葡萄糖值的任何标记。在此，一个或多个视觉元素1202还包括范围内区域。通过包括范围内区域，用户界面124可在视觉上指示用户的葡萄糖测量结果是否趋向于停留在对应的期望范围内、趋向于进入对应的期望范围中、或趋向于离开期望范围。应当理解，可包括上述视觉元素和其他图

形元素的各种组合作为用户界面124的一部分，而不脱离所述技术的精神或范围。

[0114] 已经讨论了用于葡萄糖状况呈现的用户界面的技术的示例性细节，现在考虑程序的一些示例以示出技术的附加方面。

[0115] 示例性程序

[0116] 该部分描述了用于葡萄糖监测的用户界面的程序的示例。程序的各方面可在硬件、固件、或软件、或其组合中实现。程序被示为指定由一个或多个装置执行的操作的一组块并且不一定限于所示的用于由各个块执行操作的次序。在至少一些具体实施中，该程序由葡萄糖监测应用程序执行，诸如利用用户界面配置模块120的葡萄糖监测应用程序116。

[0117] 图13描绘了具体实施的示例中的程序1300，其中用户界面基于配置数据被配置成呈现表示葡萄糖状况的视觉元素。

[0118] 获得用户的葡萄糖测量结果(框1302)。根据本文讨论的原理，通过葡萄糖监测装置收集葡萄糖测量结果。以举例的方式，葡萄糖状况引擎302从可佩戴葡萄糖监测装置104获得人102的葡萄糖测量结果114。

[0119] 处理葡萄糖测量结果以确定葡萄糖状况(框1304)。以举例的方式，葡萄糖状况引擎302处理葡萄糖测量结果114以确定例如关于人102的葡萄糖的一个或多个葡萄糖状况304。葡萄糖状况引擎302可被配置为基于葡萄糖测量结果114来确定各种葡萄糖状况304。例如，在给定时间，葡萄糖状况引擎302可确定单个葡萄糖状况304或者可确定多个葡萄糖状况304。以举例但非限制的方式，葡萄糖状况304可包括当前葡萄糖测量结果114、当前葡萄糖测量结果114如何与不同天中一天的相同时间或相似时间的一个或多个其他葡萄糖测量结果114进行比较、一个或多个葡萄糖测量结果114如何与不同天的相同膳食(例如，早餐、点心、午餐或晚餐)的一个或多个其他葡萄糖测量结果114进行比较、当前葡萄糖测量结果114是低于葡萄糖范围、在葡萄糖范围内还是高于葡萄糖范围、葡萄糖测量结果114在一定时间段内的趋势(例如，葡萄糖测量结果在该时间段内是值增加、值减少还是恒定)、葡萄糖测量结果114在一定时间段内的变化速率(例如，葡萄糖测量结果在该时间段内的值增加或减小有多快)、葡萄糖测量结果114在该时间段内的可变性、以及葡萄糖测量结果114在第一时间段(例如，“当前”时间段)的可变性如何与葡萄糖测量结果114在一个或多个其他时间段(例如，一个或多个历史时间段)的可变性进行比较，仅举几个例子。

[0120] 如通篇所讨论的，葡萄糖状况引擎302可不限于仅基于人102的葡萄糖测量结果114和/或用户群体108的其他用户的葡萄糖测量结果114来确定葡萄糖状况。相反，葡萄糖状况引擎302可进一步基于各种其他数据来确定葡萄糖状况304，而不脱离所述技术的精神或范围。以举例但非限制的方式，葡萄糖状况引擎302可基于描述其他生理标志物(例如，心率、心率变异性、呼吸、血流速率等)、健身或活动(例如，步数、活动类型、表现等)、健康事件、药物计划和/或服用的药物、膳食、压力、睡眠、恢复性事件(例如，冥想、按摩)等的数据来确定葡萄糖状况304。

[0121] 用户界面基于配置数据被配置成呈现表示葡萄糖状况的视觉元素(框1306)。以举例的方式，用户界面配置模块120从葡萄糖状况引擎302获得葡萄糖状况304。然后，基于葡萄糖状况304，用户界面配置模块120配置用户界面并且因此产生具有例如指示所获得的葡萄糖状况304的所选视觉元素306的经配置用户界面124。值得注意的是，用户界面配置模块120根据配置数据122产生经配置用户界面124。如通篇所讨论的，一般来讲，配置数据122控

制在给定时间向特定用户呈现哪些葡萄糖状况以及如何呈现那些状况，例如基于一个或多个所确定的葡萄糖状况304将哪一个或多个视觉元素结合到经配置用户界面124中。

[0122] 显示具有表示所确定的葡萄糖状况的视觉元素的经配置用户界面(框1308)。以举例的方式，葡萄糖监测应用程序116导致由计算装置106显示具有表示葡萄糖状况304的视觉元素306的经配置用户界面124。

[0123] 图14描绘了具体实施的示例中的附加程序1400，其中用户界面基于配置数据被配置成呈现表示随时间推移的不同葡萄糖状况的视觉元素。

[0124] 获得配置数据(框1402)。根据本文所述的原理，配置数据将葡萄糖状况映射到不同视觉元素，并且控制在给定时间在用户界面中呈现哪些葡萄糖状况以及如何使用不同视觉元素在用户界面中呈现葡萄糖状况。以举例的方式，用户界面配置模块120获得配置数据122。如通篇所讨论的，一般来讲，配置数据122控制在给定时间向特定用户呈现哪些葡萄糖状况以及如何呈现那些状况，例如基于一个或多个所确定的葡萄糖状况304将哪一个或多个视觉元素结合到经配置用户界面124中。

[0125] 在第一时间段期间获得用户的葡萄糖状况(框1404)，并且用户界面基于配置数据被配置为呈现表示在第一时间段期间获得的葡萄糖状况中的葡萄糖状况的视觉元素(框1406)。以举例的方式，葡萄糖状况引擎302处理葡萄糖测量结果114以确定例如关于人102的葡萄糖的一个或多个葡萄糖状况304。用户界面配置模块120然后获得由葡萄糖状况引擎302在第一时间段期间生成的葡萄糖状况304。例如，第一时间段可对应于在前一个小时时间段、前一天等等中获得的葡萄糖状况。然后，用户界面配置模块120通过选择葡萄糖状况中的一个或多个并且在经配置用户界面124中呈现视觉元素306来表示选择的葡萄糖状况304来产生经配置用户界面124。

[0126] 在第二时间段期间获得用户的葡萄糖状况(框1408)，并且用户界面基于配置数据被配置为呈现表示在第二时间段期间获得的葡萄糖状况中的不同葡萄糖状况的至少不同视觉元素(框1410)。以举例的方式，用户界面配置模块120获得由葡萄糖状况引擎302在第二时间段期间生成的葡萄糖状况304。例如，第二时间段可对应于在第一时间段之后发生的稍后时间段，例如，第二时间段可以在第一时间段之后一小时、一天、一周或一个月发生。然后，用户界面配置模块120通过选择葡萄糖状况中的一个或多个并且在经配置用户界面124中呈现视觉元素306来表示选择的葡萄糖状况304来产生经配置用户界面124。

[0127] 根据本文所讨论的原理，葡萄糖状况是与不同葡萄糖状况不同类型的葡萄糖状况。因此，值得注意的是，配置数据122导致视觉元素和相应的葡萄糖状况随时间推移变化，诸如通过呈现用于指示用户的当前葡萄糖值在第一时间段是否在葡萄糖范围内的色场，和呈现指示用户的葡萄糖测量结果在第二时间段的趋势的箭头来进行。基于配置数据在不同时间呈现的葡萄糖状况的这种变化可基于葡萄糖状况的渐进展示、用户偏好的改变、用户反馈数据等等。

[0128] 在描述了根据一个或多个具体实施的程序的示例后，现在考虑可用于实现本文所述的各种技术的系统和装置的示例。

[0129] 示例性系统和装置

[0130] 图15示出了总体上以1500表示的系统的示例，该系统包括计算装置1502的示例，该计算装置代表可实现本文所述的各种技术的一个或多个计算系统和/或装置。这通过包

括用户界面配置模块120和葡萄糖监测平台110来说明。计算装置1502可以是例如服务提供方的服务器、与客户端相关联的装置(例如,客户端装置)、片上系统和/或任何其他合适的计算装置或计算系统。

[0131] 如图所示,示例性计算装置1502包括处理系统1504、一个或多个计算机可读介质1506以及彼此通信地联接的一个或多个I/O接口1508。尽管未示出,但计算装置1502还可包括将各种部件彼此联接的系统总线或其他数据和命令转移系统。系统总线可包括不同总线结构中的任一总线结构或它们的组合,诸如存储器总线或存储器控制器、外围总线、通用串行总线和/或利用多种总线架构中的任一总线架构的处理器或本地总线。还可以设想多种其他示例,诸如控制线和数据线。

[0132] 处理系统1504代表使用硬件执行一个或多个操作的功能。因此,处理系统1504示为包括可被配置为处理器、功能块等的硬件元件1510。这可包括在硬件中实现为专用集成电路或使用一个或多个半导体形成的其他逻辑装置。硬件元件1510不受形成它们的材料或其中采用的处理机制的限制。例如,处理器可由半导体和/或晶体管(例如,电子集成电路(IC))组成。在这种上下文中,处理器可执行指令可以是电子可执行指令。

[0133] 计算机可读介质1506示为包括存储器/存储设备1512。存储器/存储设备1512表示与一个或多个计算机可读介质相关联的存储器/存储容量。存储器/存储部件1512可包括易失性介质(诸如随机存取存储器(RAM))和/或非易失性介质(诸如只读存储器(ROM)、闪存存储器、光盘、磁盘等)。存储器/存储部件1512可包括固定介质(例如,RAM、ROM、固定硬盘驱动器等)以及可移动介质(例如,闪存存储器、可移动硬盘驱动器、光盘等)。计算机可读介质1506可以多种其他方式配置,如下文进一步描述的。

[0134] 输入/输出接口1508代表使用户能够向计算装置1502输入命令和信息,并且还允许使用各种输入/输出装置向用户和/或其他部件或装置呈现信息的功能。输入装置的示例包括键盘、光标控制装置(例如,鼠标)、麦克风、扫描仪、触摸功能(例如,电容传感器或被配置成检测物理触摸的其他传感器)、相机(例如,其采用可见波长或不可见波长(诸如红外频率)来将移动识别为不涉及触摸的手势的装置)等。输出装置的示例包括显示装置(例如,监测器或投影仪)、扬声器、打印机、网卡、触觉响应装置等。因此,计算装置1502可以如下文进一步描述的各种方式来配置以支持用户交互。

[0135] 本文可在软件、硬件元件或程序模块的一般上下文中描述各种技术。一般来讲,此类程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、元件、部件、数据结构等。如本文所用的,术语“模块”、“功能”和“部件”一般来讲表示软件、固件、硬件或它们的组合。本文所述技术的特征是不依赖于平台的,这意指这些技术可在具有各种处理器的各种商业计算平台上实施。

[0136] 所描述的模块和技术的具体实施可存储在某种形式的计算机可读介质上或跨某种形式的计算机可读介质传输。计算机可读介质可包括可由计算装置1502访问的多种介质。以举例而非限制的方式,计算机可读介质可包括“计算机可读存储介质”和“计算机可读信号介质”。

[0137] “计算机可读存储介质”可指能够持久地和/或非暂态地存储信息的介质和/或装置,而不仅仅是信号传输、载波或信号本身。因此,计算机可读存储介质是指非信号承载介质。计算机可读存储介质包括诸如易失性和非易失性、可移动和不可移动介质和/或存储装

置的硬件，该硬件以适合于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块、逻辑元件/电路或其他数据的信息的方法或技术实现。计算机可读存储介质的示例可包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存存储器或其他存储技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光学存储设备、硬盘、盒式磁带、磁带、磁盘存储设备或其他磁存储装置、或其他存储装置、有形介质、或适于存储所需信息并可由计算机访问的制品。

[0138] “计算机可读信号介质”可指被配置成诸如经由网络向计算装置1502的硬件传输指令的信号承载介质。信号介质通常可在调制数据信号(诸如载波、数据信号或其他传送机制)中体现计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据。信号介质还包括任何信息递送介质。术语“调制数据信号”是指其特性中的一个或多个特性以编码信号中信息的方式设置或改变的信号。以举例而非限制的方式，通信介质包括诸如有线网络或直接有线连接的有线介质，以及诸如声介质、RF介质、红外介质和其他无线介质的无线介质。

[0139] 如先前所描述，硬件元件1510和计算机可读介质1506代表以硬件形式实现的模块、可编程装置逻辑和/或固定装置逻辑，其可在一些实施方案中用于实现本文所述技术的至少一些方面，以执行一个或多个指令。硬件可包括集成电路或片上系统、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、复杂可编程逻辑器件(CPLD)以及硅或其他硬件中的其他具体实施的部件。在这种上下文中，硬件可作为执行由硬件体现的指令和/或逻辑定义的程序任务的处理装置，以及用于存储用于执行的指令的硬件(例如，先前所述的计算机可读存储介质)来操作。

[0140] 也可采用前述的组合来实现本文所述的各种技术。因此，软件、硬件或可执行模块可被实现为在某种形式的计算机可读存储介质上体现和/或由一个或多个硬件元件1510体现的一个或多个指令和/或逻辑。计算装置1502可被配置成实现对应于软件和/或硬件模块的特定指令和/或功能。因此，例如，通过使用计算机可读存储介质和/或处理系统1504的硬件元件1510，可至少部分地以硬件实现可由计算装置1502作为软件执行的模块的具体实施。指令和/或功能可由一个或多个制品(例如，一个或多个计算装置1502和/或处理系统1504)执行/操作，以实现本文所述的技术、模块和示例。

[0141] 本文所述的技术可由计算装置1502的各种配置支持，并且不限于本文所述的技术的具体示例。此功能还可全部或部分地通过使用分布式系统来实现，诸如经由平台1516在“云”1514上实现，如下所述。

[0142] 云1514包括和/或代表用于资源1518的平台1516。平台1516抽象云1514的硬件(例如，服务器)和软件资源的底层功能。资源1518可包括当在远离计算装置1502的服务器上执行计算机处理时可以利用的应用程序和/或数据。资源1518还可包括通过互联网和/或通过诸如蜂窝或Wi-Fi网络的订户网络提供的服务。

[0143] 平台1516可抽象化资源和功能以将计算装置1502与其他计算装置连接。平台1516还可用于抽象化资源的缩放以提供对应的缩放级别，以满足对经由平台1516实现的资源1518的需求。因此，在互连的装置实施方案中，本文所述的功能的具体实施可分布在整个系统1500中。例如，该功能可部分地在计算装置1502上实现以及经由抽象化云1514的功能的平台1516来实现。

[0144] 结论

[0145] 尽管已经以结构特征和/或方法动作专用的语言描述了系统和技术，但应当理解，

所附权利要求中定义的系统和技术不一定限于所描述的特定特征或动作。相反,特定特征或动作被公开为实现要求保护的主题的示例性形式。

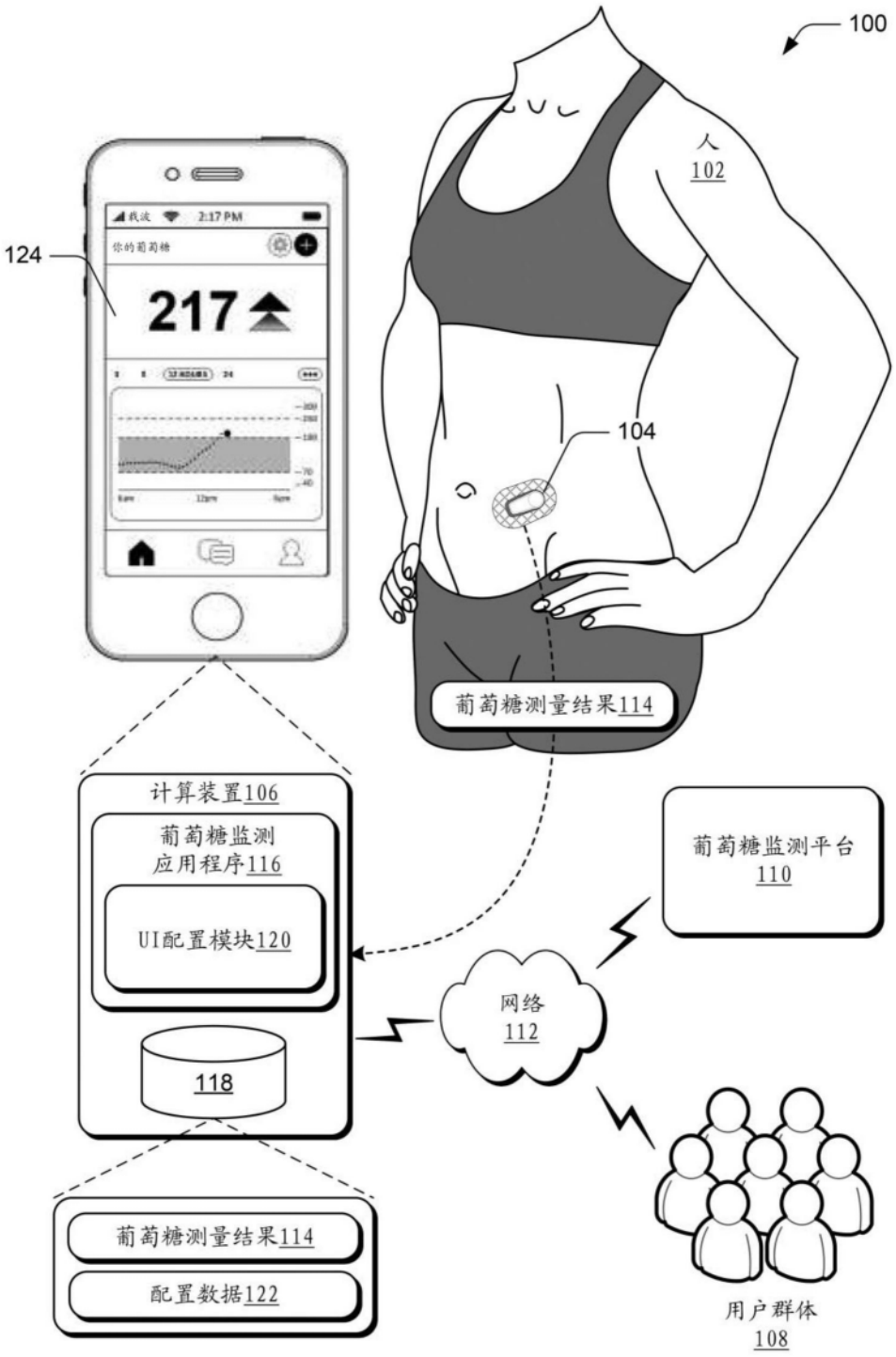

100
人
102
124
217
104
葡萄糖测量结果114
计算装置106
葡萄糖监测
应用程序116
UI配置模块120
118
葡萄糖监测平台
110
网络
112
葡萄糖测量结果114
配置数据122
用户群体
108

图1

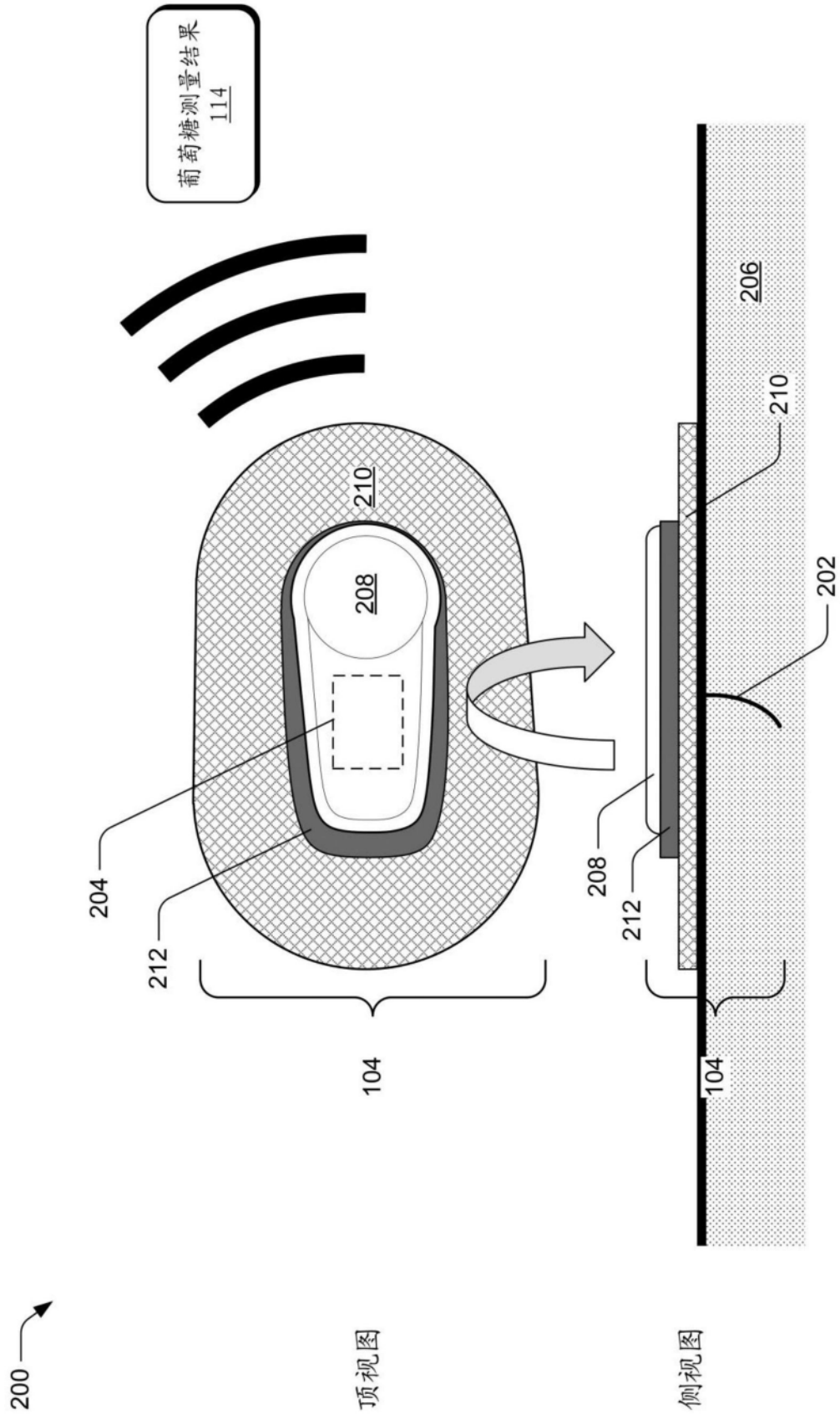

葡萄糖测量结果
114
210
208
204
212
104
206
210
202
208
212
104
200
顶视图
侧视图

图2

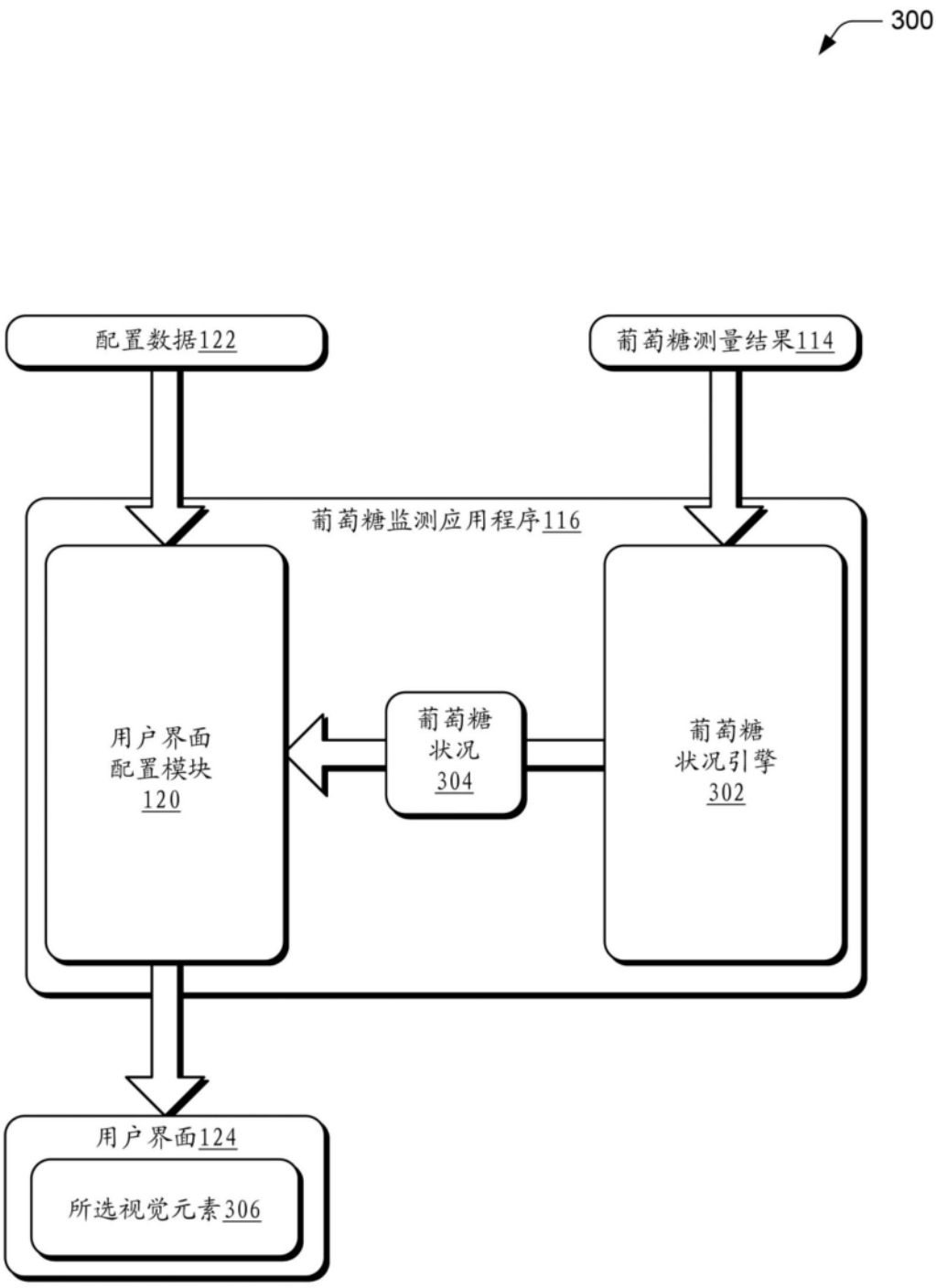

300
配置数据122
葡萄糖测量结果114
葡萄糖监测应用程序116
用户界面
配置模块
120
葡萄糖
状况
304
葡萄糖
状况引擎
302
用户界面124
所选视觉元素306

图3


400
106
124
载波
2:17 PM
你的葡萄糖
402
3
5
12小时
24
300
250
180
70
40
6am
12pm
6pm
在范围区域中
你的葡萄糖

图4

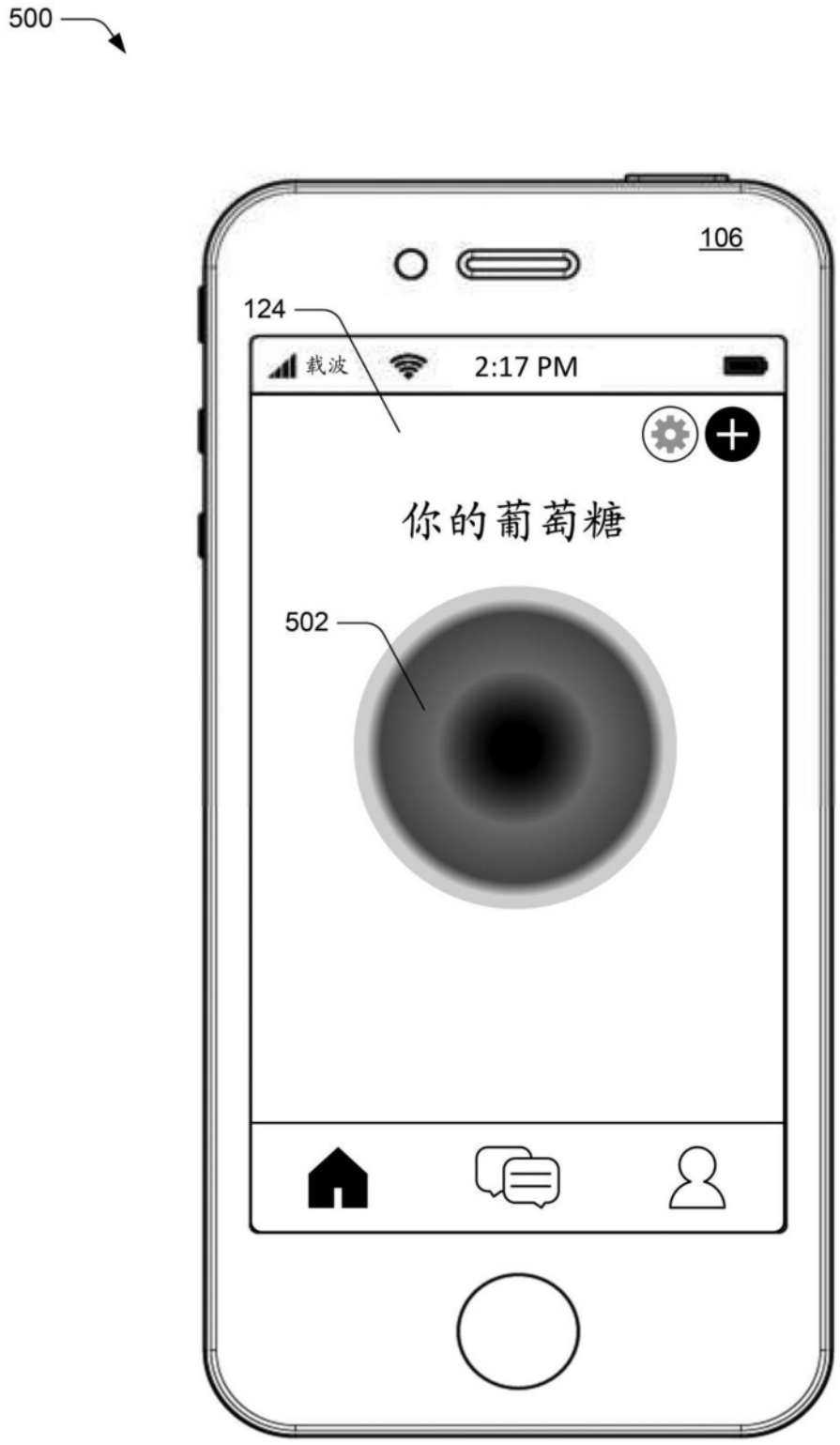


图5

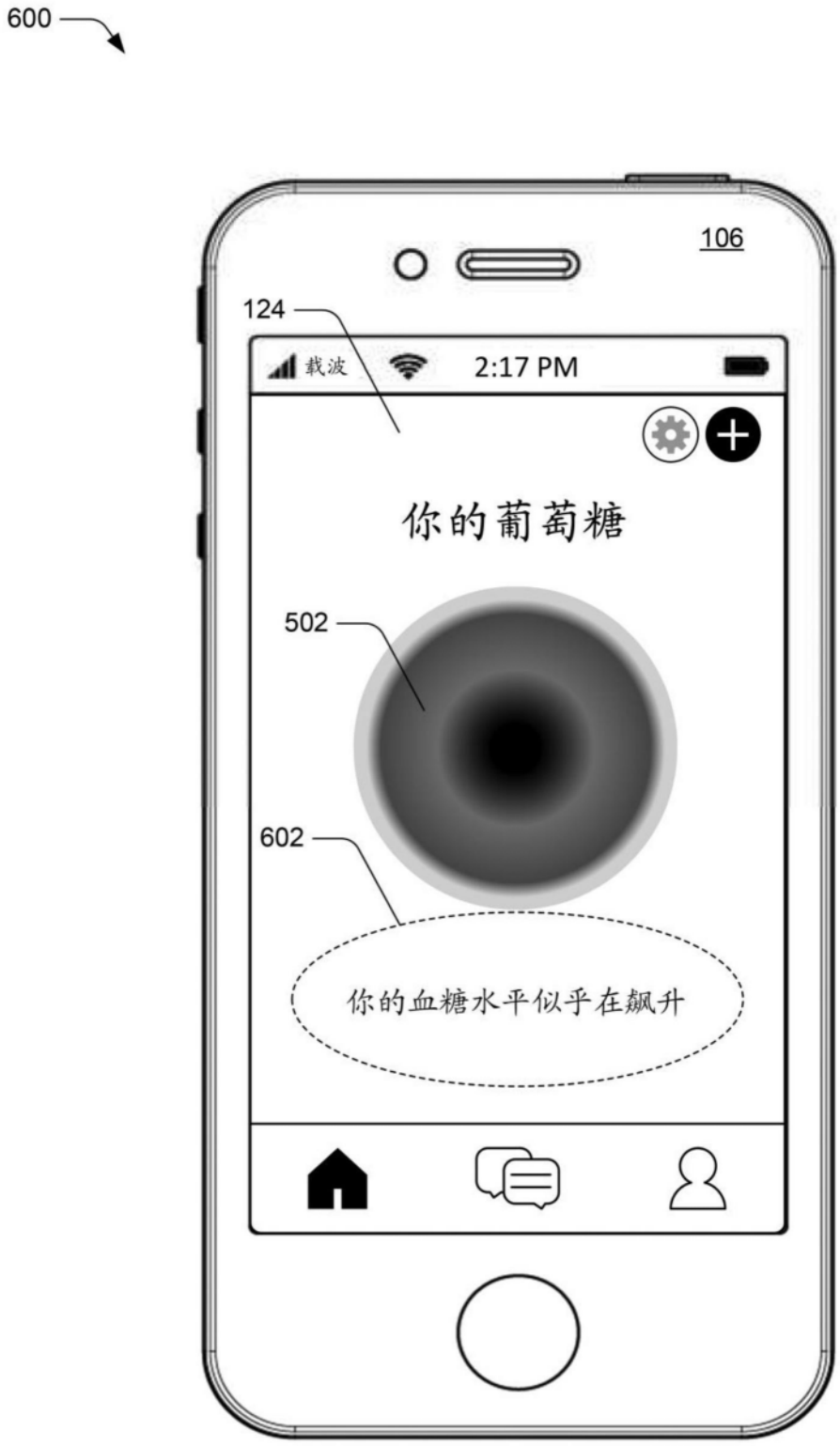


图6

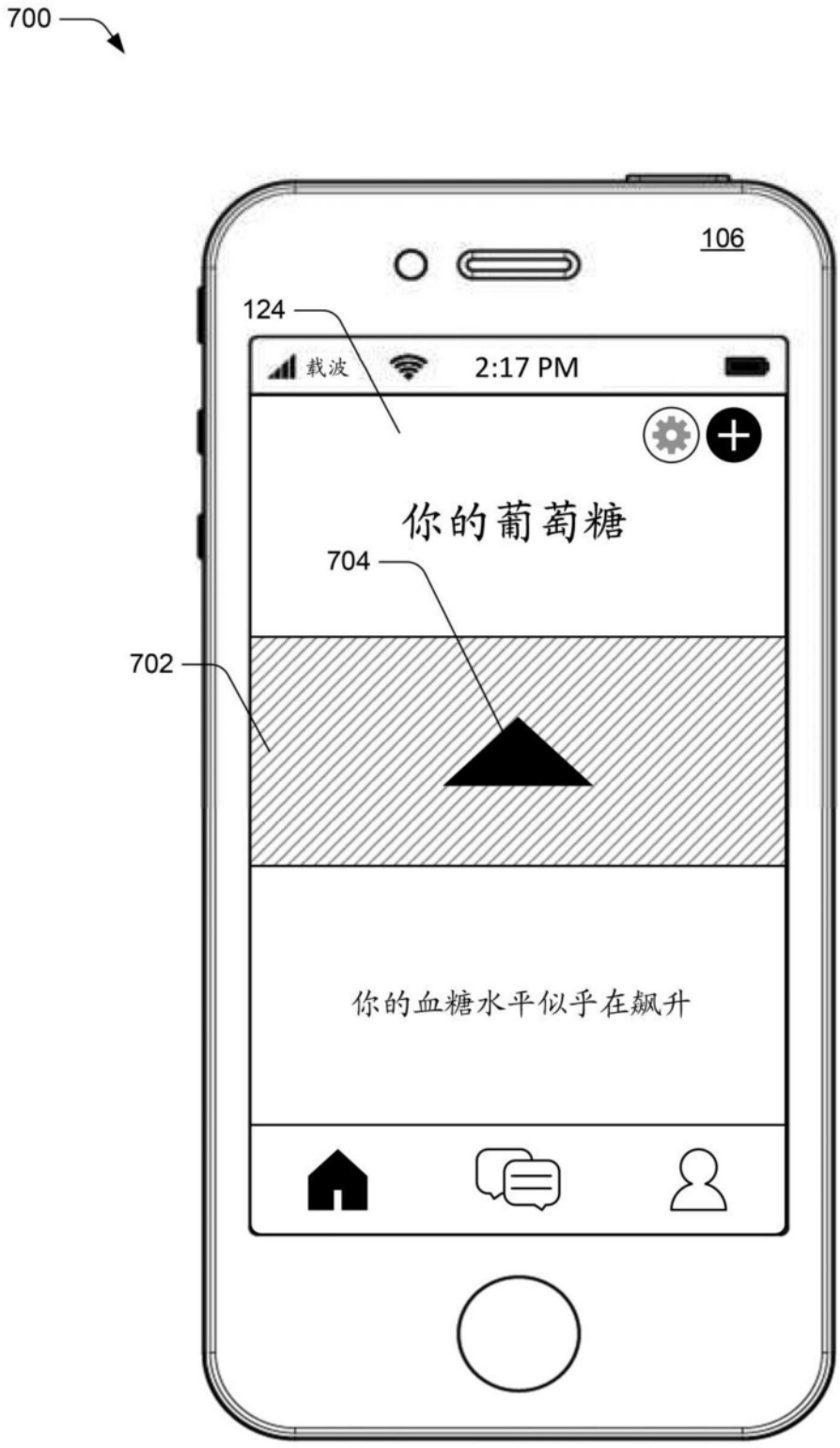


图7

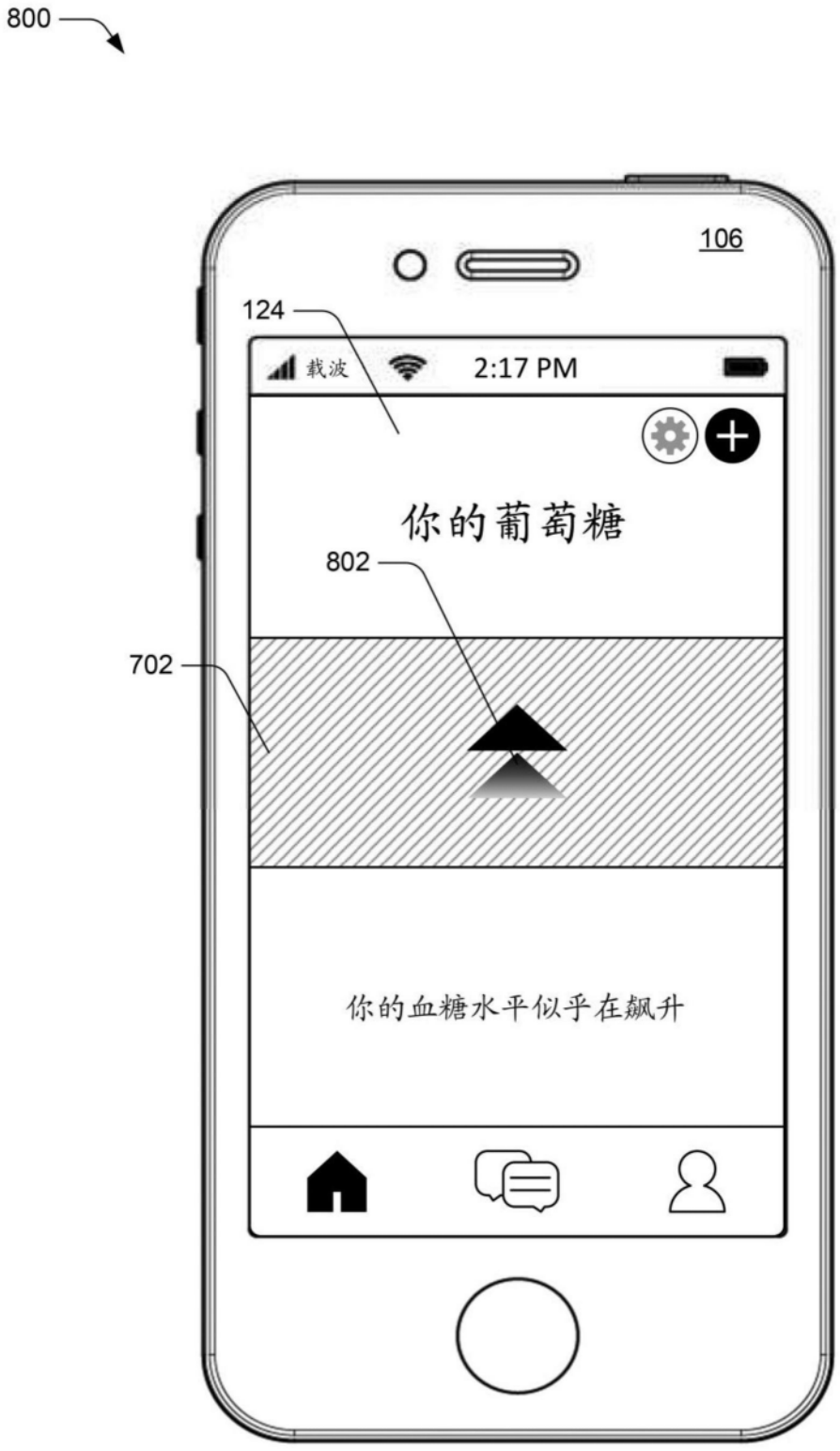


图8

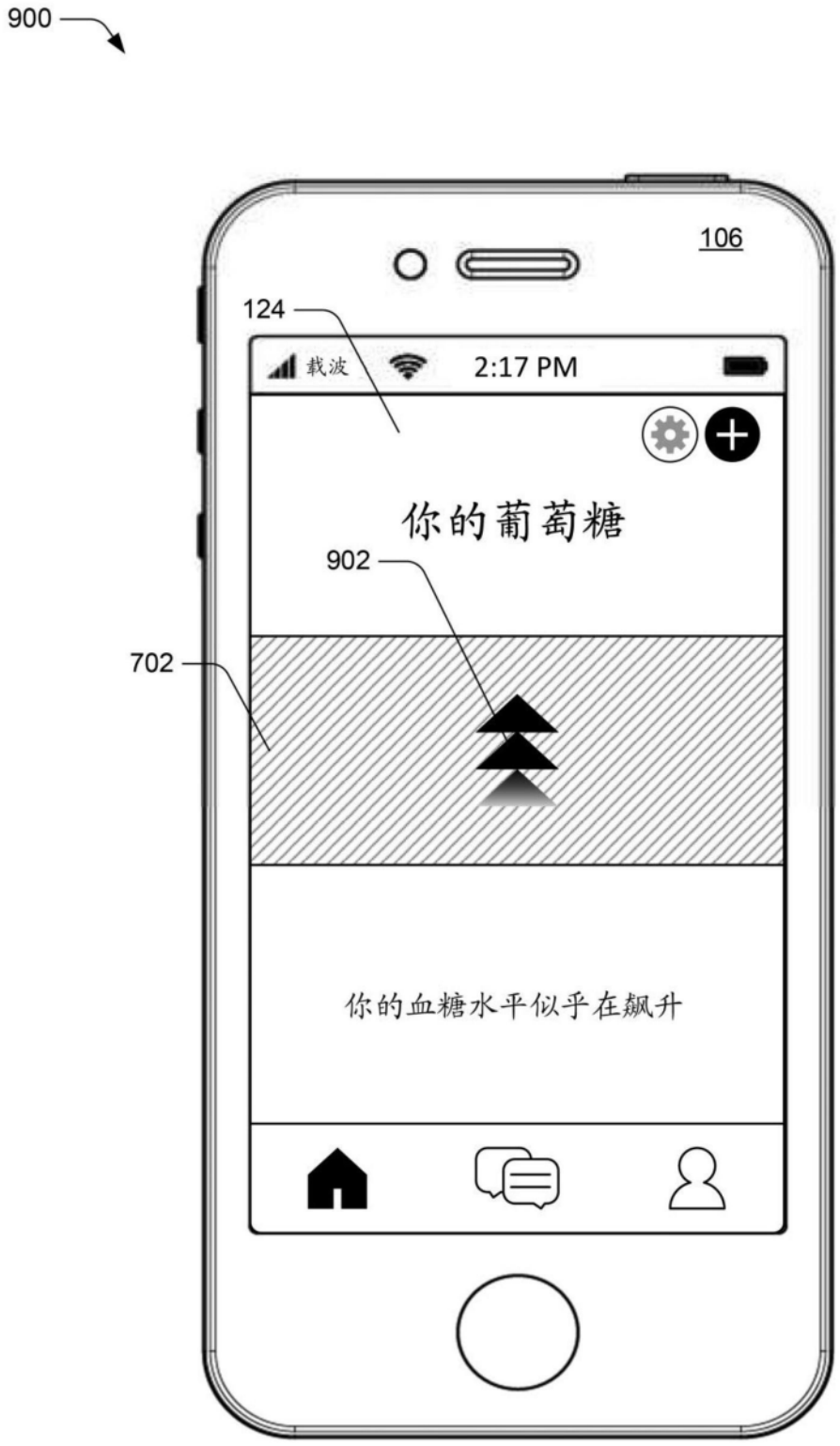


图9

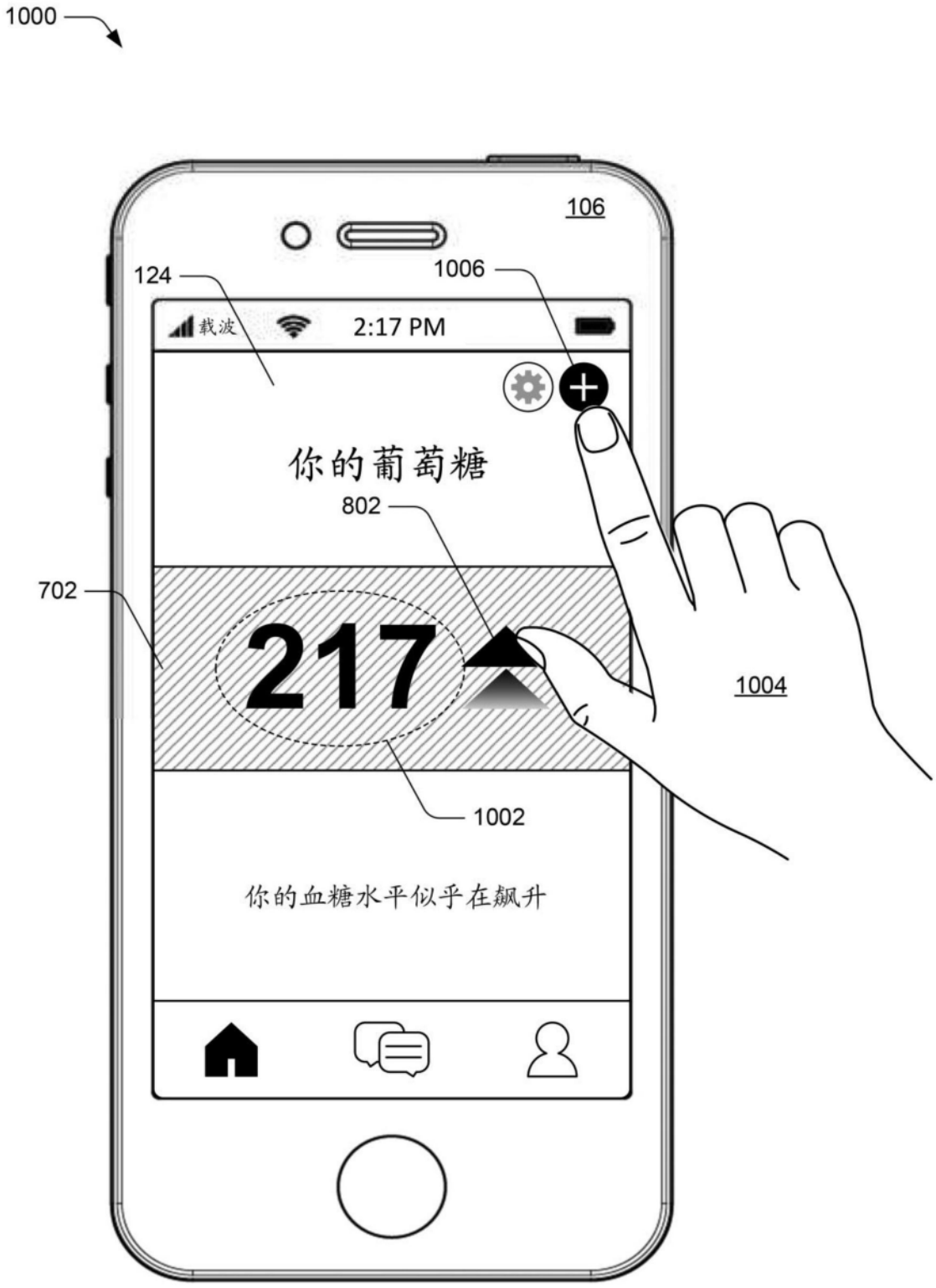

1000
106
124
1006
载波
2:17 PM
你的葡萄糖
802
702
217
1004
1002
你的血糖水平似乎在飙升

图10


1100
106
124
载波
2:17 PM
你的葡萄糖
802
702
217
3
5
12小时
24
1002
1102
1104
300
250
180
70
40
6am
12pm
6pm

图11

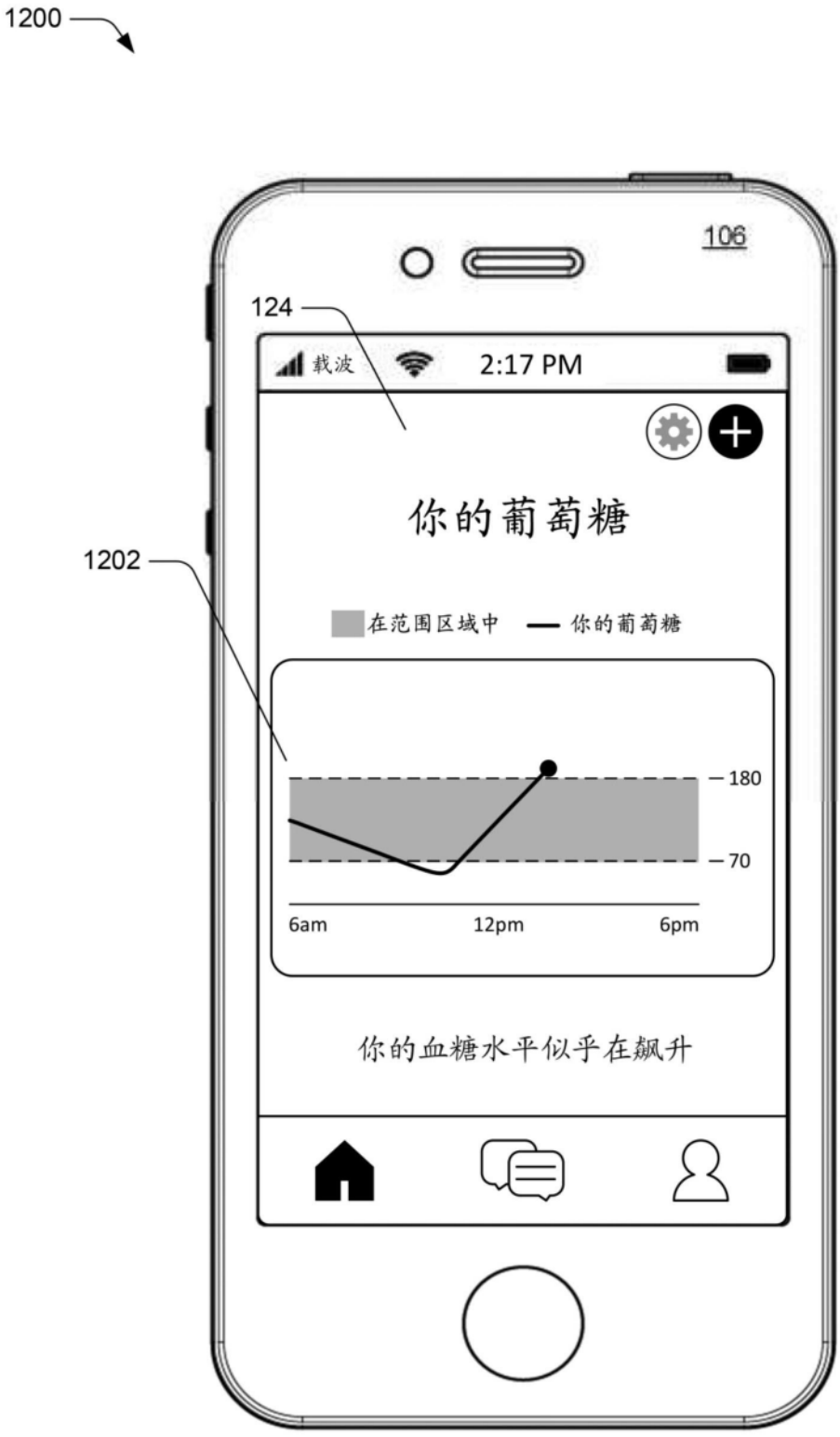

1200
106
124
载波
2:17 PM
你的葡萄糖
1202
在范围区域中
你的葡萄糖
180
70
6am
12pm
6pm
你的血糖水平似乎在飙升

图12

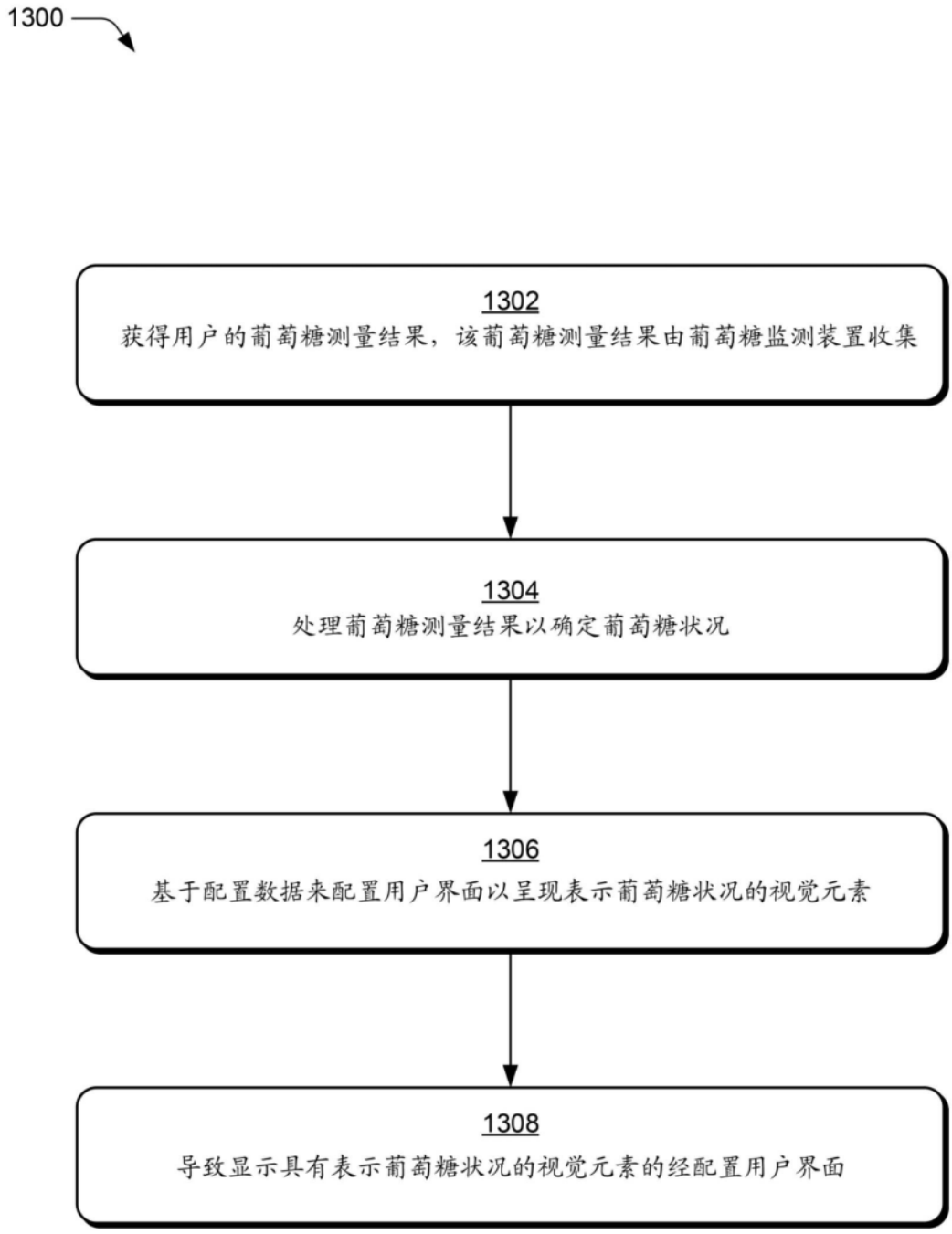

1300
1302
获得用户的葡萄糖测量结果，该葡萄糖测量结果由葡萄糖监测装置收集
1304
处理葡萄糖测量结果以确定葡萄糖状况
1306
基于配置数据来配置用户界面以呈现表示葡萄糖状况的视觉元素
1308
导致显示具有表示葡萄糖状况的视觉元素的经配置用户界面

图13

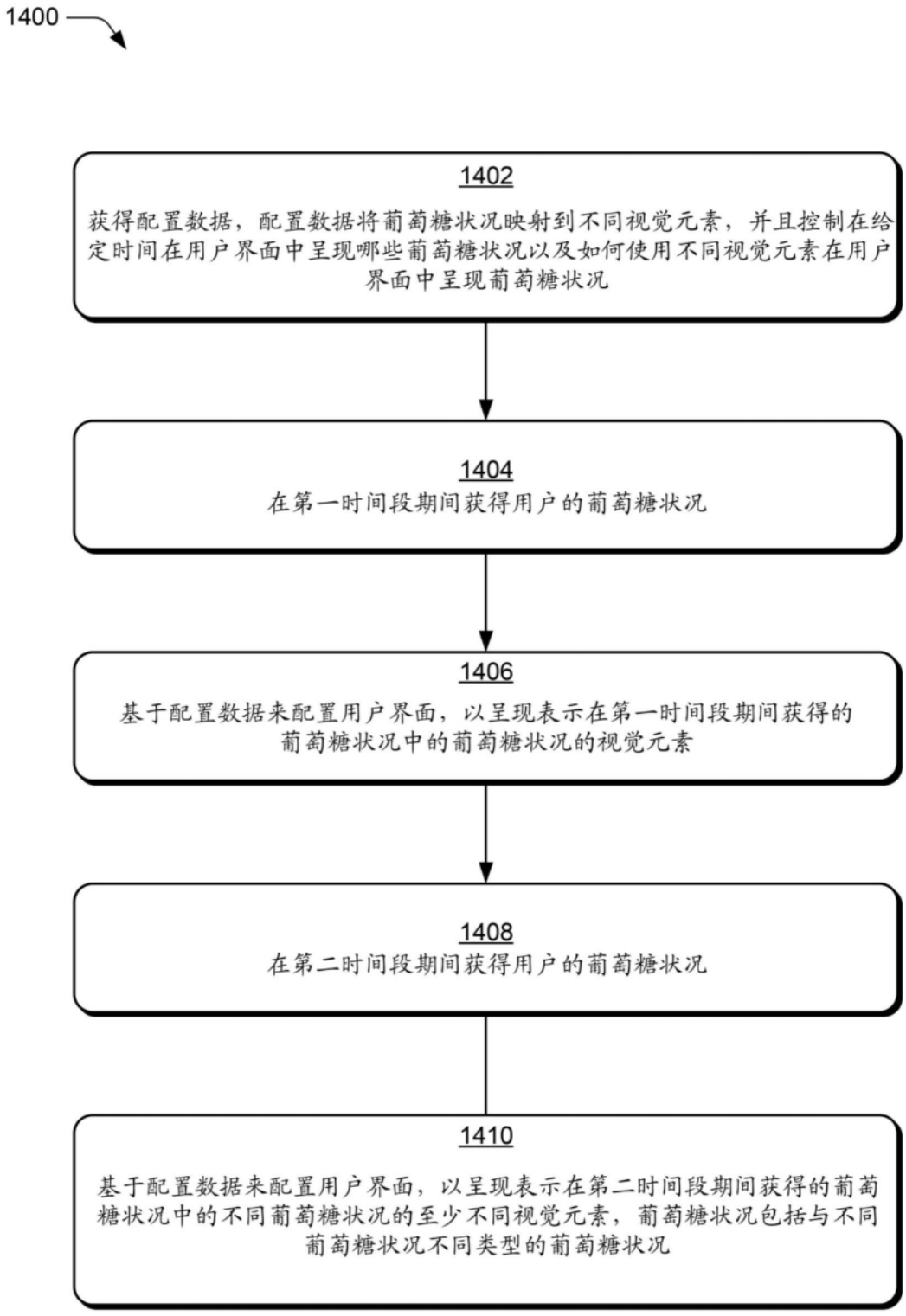

1400
1402
获得配置数据，配置数据将葡萄糖状况映射到不同视觉元素，并且控制在给定时间在用户界面中呈现哪些葡萄糖状况以及如何使用不同视觉元素在用户界面中呈现葡萄糖状况
1404
在第一时间段期间获得用户的葡萄糖状况
1406
基于配置数据来配置用户界面，以呈现表示在第一时间段期间获得的葡萄糖状况中的葡萄糖状况的视觉元素
1408
在第二时间段期间获得用户的葡萄糖状况
1410
基于配置数据来配置用户界面，以呈现表示在第二时间段期间获得的葡萄糖状况中的不同葡萄糖状况的至少不同视觉元素，葡萄糖状况包括与不同葡萄糖状况不同类型的葡萄糖状况

图14

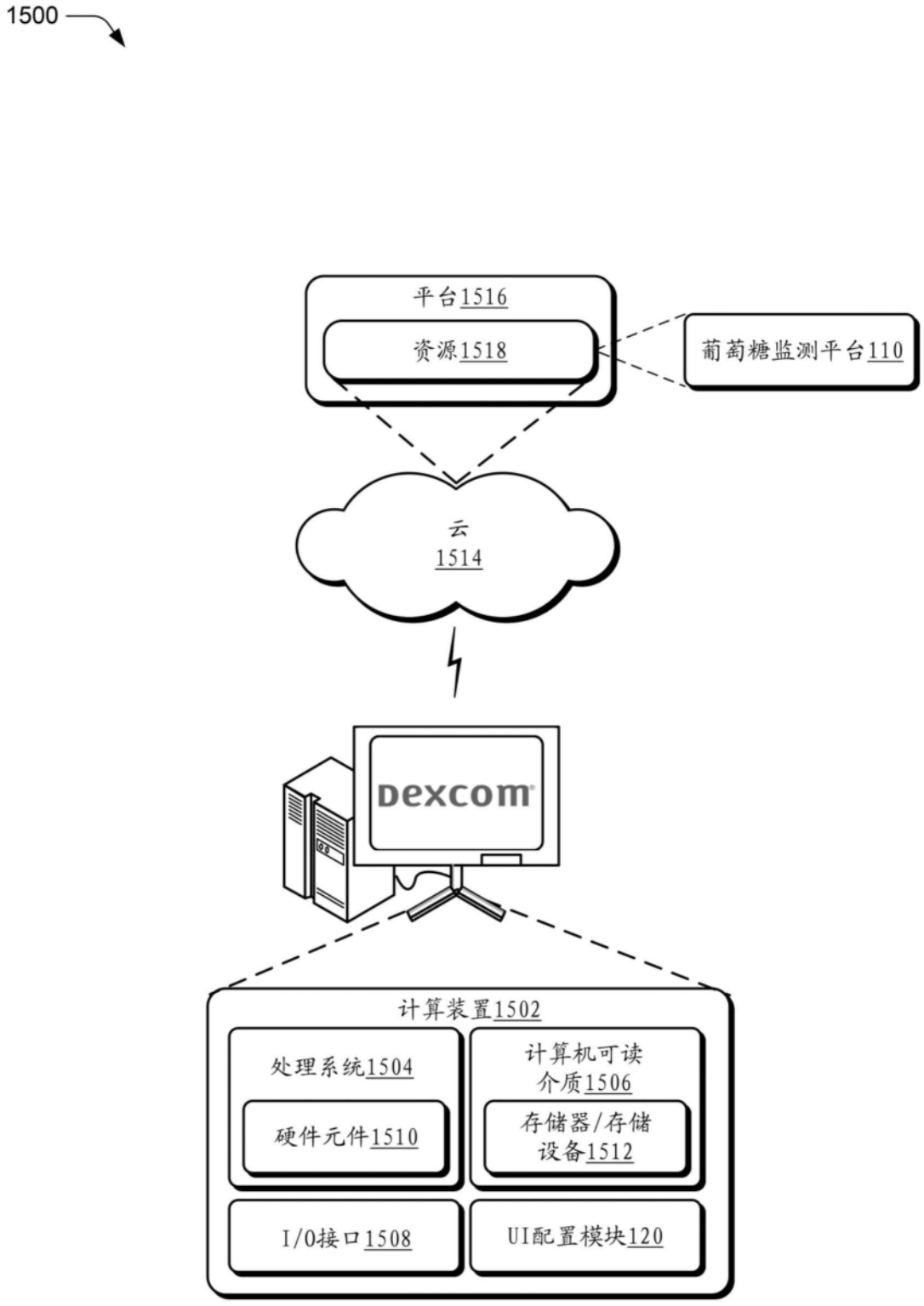

1500
平台1516
资源1518
葡萄糖监测平台110
云
1514
dexcom
计算装置1502
处理系统1504
硬件元件1510
计算机可读
介质1506
存储器/存储
设备1512
I/O接口1508
UI配置模块120

图15