



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112472077 A

(43) 申请公布日 2021.03.12

(21) 申请号 202011083757.3	G16H 80/00 (2018.01)
(22) 申请日 2015.09.08	A61B 5/00 (2006.01)
(30) 优先权数据	G06Q 10/10 (2012.01)
62/048,646 2014.09.10 US	G16H 20/10 (2018.01)
(62) 分案原申请数据	G16H 40/63 (2018.01)
201580048252.4 2015.09.08	G16H 40/67 (2018.01)

(71) 申请人 安晟信医疗科技控股公司  
地址 瑞士巴塞尔

(72) 发明人 杰弗里·S·雷诺兹 常坤  
埃米·施瓦茨 阿伦·费伯

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理  
有限责任公司 11290  
代理人 陈皖 曹正建

(51) Int. Cl.  
A61B 5/145 (2006.01)

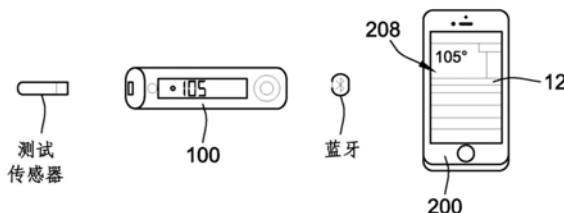
权利要求书4页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

用于记录健康数据的系统和设备

(57) 摘要

一种用于记录健康数据的系统,其包括获取健康特性的测量结果的测量装置和通信地连接至测量装置的处理装置。处理装置从测量装置接收测量结果,并包括处理器、用户接口和至少一个存储器装置。至少一个存储器装置存储测量结果和用于健康护理应用程序的计算机可读指令。处理器执行健康护理应用程序。健康护理应用程序经由用户接口显示并接收与测量结果相关联的补充健康数据。至少一个存储器装置存储未来日期。健康护理应用程序提示用户在未来日期之前的第一时间段内根据第一计划来获取测量结果。响应于至少一个存储器装置接收未来日期,健康护理应用程序提示用户在未来日期之前的第二时间段内根据第二计划来获取测量结果。



1. 一种用于记录健康数据的系统,所述系统包括:

测量装置,其被构造成获取健康特性的测量结果;以及

处理装置,其通信地连接至所述测量装置,所述处理装置从所述测量装置接收所述测量结果,所述处理装置包括处理器、用户接口以及至少一个存储器装置,所述至少一个存储器装置存储所述测量结果并存储用于健康护理应用程序的计算机可读指令,所述处理器执行所述健康护理应用程序,所述健康护理应用程序经由所述用户接口显示并接收与所述测量结果相关联的补充健康数据,

其中,所述至少一个存储器装置存储未来日期,并且其中,所述健康护理应用程序被构造成提示用户在所述未来日期之前的第一时间段内根据第一计划来获取所述测量结果,并且其中,响应于所述至少一个存储器装置接收所述未来日期,所述健康护理应用程序被构造成提示所述用户在所述未来日期之前的第二时间段内根据第二计划来获取所述测量结果。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述健康护理应用程序被构造成比所述第一计划更频繁地根据所述第二计划来提示所述用户。

3. 根据权利要求2所述的系统,其中,所述未来日期是与医疗服务人员的约诊的日期,并且其中,所述第二时间段比所述第一时间段更接近所述未来日期。

4. 一种用于记录健康数据的设备,所述设备包括:

测量装置,其被构造成获取健康特性的测量结果,所述测量装置包括处理器、用户接口以及至少一个存储器装置,所述至少一个存储器装置存储所述测量结果并存储用于健康护理应用程序的计算机可读指令,所述处理器执行所述健康护理应用程序,所述健康护理应用程序经由所述用户接口显示并接收与所述测量结果相关联的补充健康数据,

其中,所述至少一个存储器装置存储未来日期,并且其中,所述健康护理应用程序被构造成提示用户在所述未来日期之前的第一时间段内根据第一计划来获取所述测量结果,并且其中,响应于所述至少一个存储器装置接收所述未来日期,所述健康护理应用程序被构造成提示所述用户在所述未来日期之前的第二时间段内根据第二计划来获取所述测量结果。

5. 根据权利要求4所述的设备,其中,所述健康护理应用程序被构造成比所述第一计划更频繁地根据所述第二计划来提示所述用户。

6. 根据权利要求5所述的设备,其中,所述未来日期是与医疗服务人员的约诊的日期,并且其中,所述第二时间段比所述第一时间段更接近所述未来日期。

7. 一种用于记录健康数据的系统,所述系统包括:

测量装置,其被构造成获取健康特性的测量结果;以及

处理装置,其通信地连接至所述测量装置,所述处理装置从所述测量装置接收所述测量结果,所述处理装置包括处理器、用户接口以及至少一个存储器装置,所述至少一个存储器装置存储所述测量结果、多个先前的测量结果、以及用于健康护理应用程序的计算机可读指令,所述处理器执行所述健康护理应用程序,所述健康护理应用程序经由所述用户接口显示并接收与所述测量结果相关联的补充健康数据,

其中,所述至少一个存储器装置存储计划,所述健康护理应用程序提示用户根据所述计划来获取所述测量结果并输入所述补充健康数据,并且其中,所述至少一个存储器装置

存储多个先前的测量结果,且所述计划是基于所述多个先前的测量结果定义的。

8. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述多个先前的测量结果包括在一天中的第一时间获取的测量结果,并且其中,所述计划提示所述用户在一天中的第二时间获取所述测量结果并输入所述补充健康数据,所述一天中的第一时间不同于所述一天中的第二时间。

9. 根据权利要求8所述的系统,其中,所述一天中的第一时间是在早晨,并且其中,所述一天中的第二时间是在晚上。

10. 根据权利要求7所述的系统,其中,所述健康护理应用程序被构造成提示所述用户输入与所述多个先前的测量结果有关的第一类型的补充健康数据。

11. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述处理装置被构造成识别用于第二类型的补充健康数据的追溯录入的所述多个先前的测量结果中的一个或多个测量结果,所述第二类型的补充健康数据与所述多个先前的测量结果中的所述一个或多个测量结果有关,并且所述健康护理应用程序被构造成提示所述用户追溯地录入所述第二类型的补充健康数据,所述第二类型的补充健康数据不同于所述第一类型的补充健康数据。

12. 根据权利要求11所述的系统,其中,所述多个先前的测量结果中的除所识别的所述多个先前的测量结果中的所述一个或多个测量结果以外的测量结果具有一定范围内的数值,并且所识别的所述多个先前的测量结果中的所述一个或多个测量结果具有所述范围之外的数值。

13. 根据权利要求11所述的系统,其中,所述多个先前的测量结果中的除所识别的所述多个先前的测量结果中的所述一个或多个测量结果以外的测量结果具有一定范围之外的数值,并且所识别的所述多个先前的测量结果中的所述一个或多个测量结果具有所述范围内的数值。

14. 一种用于记录健康数据的设备,所述设备包括:

测量装置,其被构造成获取健康特性的测量结果,所述测量装置包括处理器、用户接口以及至少一个存储器装置,所述至少一个存储器装置存储所述测量结果、多个先前的测量结果、以及用于健康护理应用程序的计算机可读指令,所述处理器执行所述健康护理应用程序,所述健康护理应用程序经由所述用户接口显示并接收补充健康数据,

其中,所述至少一个存储器装置存储计划,所述健康护理应用程序提示用户根据所述计划来获取所述测量结果并输入所述补充健康数据,并且其中,所述至少一个存储器装置存储多个先前的测量结果,且所述计划是基于所述多个先前的测量结果定义的。

15. 根据权利要求14所述的设备,其中,所述多个先前的测量结果包括在一天中的第一时间获取的测量结果,并且其中,所述计划提示所述用户在一天中的第二时间获取所述测量结果并输入所述补充健康数据,所述一天中的第一时间不同于所述一天中的第二时间。

16. 根据权利要求15所述的设备,其中,所述一天中的第一时间是在早晨,并且其中,所述一天中的第二时间是在晚上。

17. 根据权利要求14所述的设备,其中,所述健康护理应用程序被构造成提示所述用户输入与所述多个先前的测量结果有关的第一类型的补充健康数据。

18. 根据权利要求17所述的设备,其中,所述处理装置被构造成识别用于第二类型的补充健康数据的追溯录入的所述多个先前的测量结果中的一个或多个测量结果,所述第二类型的补充健康数据与所述多个先前的测量结果中的所述一个或多个测量结果有关,并且所

述健康护理应用程序被构造成提示所述用户追溯地录入所述第二类型的补充健康数据,所述所述第二类型的补充健康数据不同于所述第一类型的补充健康数据。

19. 根据权利要求18所述的设备,其中,所述多个先前的测量结果中的除所识别的所述多个先前的测量结果中的所述一个或多个测量结果以外的测量结果具有一定范围内的数值,并且所识别的所述多个先前的测量结果中的所述一个或多个测量结果具有所述范围之外的数值。

20. 根据权利要求18所述的设备,其中,所述多个先前的测量结果中的除所识别的所述多个先前的测量结果中的所述一个或多个测量结果以外的测量结果具有一定范围之外的数值,并且所识别的所述多个先前的测量结果中的所述一个或多个测量结果具有所述范围内的数值。

21. 一种用于记录健康数据的系统,所述系统包括:

测量装置,其被构造成获取健康特性的测量结果;以及

处理装置,其通信地连接至所述测量装置,所述处理装置从所述测量装置接收所述测量结果,所述处理装置包括处理器、用户接口以及至少一个存储器装置,所述至少一个存储器装置存储所述测量结果、多个先前的测量结果、以及用于健康护理应用程序的计算机可读指令,所述处理器执行所述健康护理应用程序,所述健康护理应用程序经由所述用户接口显示并接收与所述测量结果相关联的补充健康数据,

其中,所述至少一个存储器装置存储指示,所述健康护理应用程序提示用户根据所述指示来获取所述测量结果并输入所述补充健康数据,所述指示是根据日期、时间、事件或它们的组合定义的。

22. 根据权利要求21所述的系统,其中,所述健康护理应用程序提示所述用户在每天的第一时间获取测量结果并输入补充健康数据,并且响应于事件的出现,所述指示促使所述健康护理应用程序提示所述用户在所述每天的第一时间和每天的第二时间获取测量结果并输入补充健康数据。

23. 根据权利要求22所述的系统,其中,所述事件是新的药物治疗方案的引入。

24. 根据权利要求22所述的系统,其中,所述事件是在所述每天的第一时间异常测量结果的反复出现。

25. 根据权利要求21所述的系统,其中,所述事件包括身体活动、药物摄入量、碳水化合物摄入量或它们的任意组合。

26. 根据权利要求21所述的系统,其中,与没有所述指示的情况相比,在使用所述指示的情况下,所述用户被以更低的频率提示获取所述测量结果并输入所述补充健康数据。

27. 一种用于记录健康数据的设备,所述设备包括:

测量装置,其被构造成获取健康特性的测量结果,所述测量装置包括处理器、用户接口以及至少一个存储器装置,所述至少一个存储器装置存储所述测量结果、多个先前的测量结果、以及用于健康护理应用程序的计算机可读指令,所述处理器执行所述健康护理应用程序,所述健康护理应用程序经由所述用户接口显示并接收与所述测量结果相关联的补充健康数据,

其中,所述至少一个存储器装置存储指示,所述健康护理应用程序提示用户根据所述指示来获取所述测量结果并输入所述补充健康数据,所述指示是根据日期、时间、事件或它

们的组合定义的。

28. 根据权利要求27所述的设备,其中,所述健康护理应用程序提示所述用户在每天的第一时间获取测量结果并输入补充健康数据,并且响应于事件的出现,所述指示促使所述健康护理应用程序提示所述用户在所述每天的第一时间和每天的第二时间获取测量结果并输入补充健康数据。

29. 根据权利要求28所述的设备,其中,所述事件是新的药物治疗方案的引入。

30. 根据权利要求28所述的设备,其中,所述事件是在所述每天的第一时间异常测量结果的反复出现。

31. 根据权利要求27所述的设备,其中,所述事件包括身体活动、药物摄入量、碳水化合物摄入量或它们的任意组合。

32. 根据权利要求27所述的设备,其中,与没有所述指示的情况相比,在使用所述指示的情况下,所述用户被以更低的频率提示获取所述测量结果并输入所述补充健康数据。

## 用于记录健康数据的系统和设备

[0001] 本申请是申请日为2015年9月8日、发明名称为“用于健康相关问题的管理的智能记录”的申请号为201580048252.4的专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及健康相关问题的管理。更具体地,本发明涉及用于记录健康数据以更有效地管理包括糖尿病在内的健康相关问题的系统和方法。

### 背景技术

[0003] 体液中的分析物的定量测量结果对于诊断和维持某些生理条件来说尤其重要。例如,糖尿病患者(persons with diabetes,PWD)经常检查其体液中的葡萄糖水平。这类测试的结果可用于调节他们饮食中的葡萄糖摄入量并且/或者用于确定是否需要施用胰岛素或其它药物。PWD通常使用测量装置(例如,血糖计)来计算来自PWD的流体样品中的葡萄糖浓度,其中,将流体样品收集在由测量装置接收的测试传感器上。

### 发明内容

[0004] 本发明的各方面提供了一种记录健康数据以更有效地管理健康相关问题(包括糖尿病)的系统和方法。特别地,实施例采用根据治疗依从性突变提示(adherence burst prompting)、测量及记录指示(measurement and logging prescription)、追溯记录(retroactive logging)和/或利用电子日历的数据显示来收集数据的健康护理应用程序。

[0005] 根据一个实施例,一种用于糖尿病管理的系统包括被构造成获取健康特性的测量结果的测量装置以及通信地连接至测量装置的处理装置。处理装置从测量装置接收测量结果。处理装置包括处理器、用户接口以及至少一个存储器装置。至少一个存储器装置存储一个或多个测量结果并存储用于健康护理应用程序的计算机可读指令。处理器执行健康护理应用程序。健康护理应用程序经由用户接口显示并接收与一个或多个测量结果相关联的补充健康数据。健康护理应用程序允许用户根据治疗依从性突变提示、测量及记录指示、追溯记录和/或利用电子日历的数据显示来输入补充数据。健康护理应用程序可提示用户根据这些特征的不同方面来获取测量结果并输入补充数据。

[0006] 在另一个实施例中,至少一个存储器装置可存储多个先前的测量结果并识别用于额外补充健康数据的追溯录入的一个或多个先前的测量结果,并且健康护理应用程序提示用户追溯地录入额外补充健康数据。至少一个存储器装置可存储多个先前的测量结果,并且健康护理应用程序提示用户根据对多个先前的测量结果的分析来获取测量结果并输入补充健康数据。至少一个存储器装置可存储用于日历应用程序的计算机可读指令和相应的日历数据,其中,处理器执行日历应用程序,并且健康护理应用程序提示用户基于日历数据来输入补充健康数据。

[0007] 在又一实施例中,设备包括被构造成获取健康特性的测量结果的测量装置。测量装置包括处理器、用户接口以及至少一个存储器装置。至少一个存储器装置存储一个或多

个测量结果并存储用于健康护理应用程序的计算机可读指令。处理器执行健康护理应用程序,并且健康护理应用程序经由用户接口显示和接收与一个或多个测量结果相关联的补充健康数据。至少一个存储器装置存储指示或计划,并且健康护理应用程序提示用户根据指示或计划来获取测量结果并输入补充健康数据。

[0008] 根据以下详细说明,通过示出多个示例性实施例和实施方案(包括预期用于实现本发明的最佳模式),本发明的其它方面、特征和优点是显而易见的。本发明还可具有其它不同的实施例,并且在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以在各方面上修改其若干细节。因此,附图和说明被视为本质上是说明性的,而不是限制性的。本发明覆盖落入本发明的精神和范围内的所有修改、等效物和替代。

## 附图说明

[0009] 图1示出根据本发明的各方面的用于帮助糖尿病患者(PWD)记录可用于更有效的糖尿病管理的健康数据的示例系统。

[0010] 图2示出图1的示例系统的实施例。

[0011] 图3示出根据本发明的各方面的用于依从性突变提示的示例方法。

[0012] 图4示出根据本发明的各方面的获取测量结果和记录指示的示例方法。

[0013] 图5示出根据本发明的各方面的采用追溯记录的示例方法。

[0014] 图6A-图6B示出根据本发明的各方面的利用电子日历的血糖数据的示例显示。

## 具体实施方式

[0015] 健康相关问题(例如,糖尿病)的管理可包括对所记录的血糖数据进行分析以制定治疗方案。用于PWD的治疗方案可包括调节膳食碳水化合物摄入量、实施胰岛素或其它药物的服用方法。为了改进治疗方案的制定,根据本发明的各方面的系统和方法允许糖尿病患者记录健康数据以用于更有效的糖尿病管理。健康数据可以包括PWD利用血糖计获取的血糖测量结果。健康数据还可以包括用于增强对所记录的血糖数据的理解的额外补充信息。例如,PWD可以记录与他/她的身体状态、行为、近期活动和健康相关事件相关的可解释特定血糖数据的补充健康数据。PWD可以记录关于最近的胰岛素摄入量、碳水化合物摄入量、身体活动(例如,运动)以及与特定血糖测量结果有关的一般性健康(例如,疾病、疲劳等)的任何信息。可以例如借助时间戳将每个所记录的血糖测量结果与所记录的补充健康数据相关联。在一些情况下,可以自动地或手动地记录血糖数据,而由PWD手动地记录补充健康数据。

[0016] 在制定治疗方案时,医疗服务人员(health care provider,HCP)可发现对针对在很长时间内频繁地获取的血糖测量结果而已经记录的大量健康数据进行查阅是有用的。然而,对于PWD来说,在很长时间期间记录用于详细描述每个血糖测量结果的场景的大量数据是非常繁琐的。考虑到这种现实,本发明的各方面提供了用于记录健康数据的系统和方法,这些健康数据提供了用于制定有效治疗方案的充分信息,并使PWD一方的负担及给带给PWD一方的不便性最小化。

[0017] 特别地,实施例包括以下特征中的一个或多个特征:

[0018] (1) 依从性突变提示:实施例可以提示PWD在预定时间段期间更频繁地获取血糖测量结果并记录补充健康数据。例如,PWD可以在约诊HCP之前的一定时间段(例如,大约两周)

内增加血糖数据和/或补充健康数据的记录。通过在该短暂的时间段期间记录更详细和更频繁的健康数据，PWD提供了一组健康数据，该组健康数据表明血糖数据、身体状况、行为（生活方式）、活动以及PWD在其它时间期间通常经历的健康相关事件。然而，PWD不需要进行数月的繁重且不便的测量和记录。换言之，此特征为HCP提供了允许HCP制定、审阅和/或修正用于PWD的治疗方案的详细快照(snapshot)。还可以使用在其它时间期间记录的健康数据来分析根据依从性突变提示收集的健康数据。

[0019] (2) 测量及记录指示：实施例可以提示PWD根据由HCP确定的特定的测试/记录指示来获取血糖测量结果并记录某些健康数据。测试/记录指示识别出在测量结果和/或某些补充健康数据的记录提供了用于供HCP分析的更多信息内容时的时间和/或事件。例如，如果PWD采用新的胰岛素服用方法，则可以提示PWD在进餐之前和之后立即获取测量结果并且记录相应的胰岛素和碳水化合物摄入量，使得HCP能够评估胰岛素服用方法。作为另一示例，如果PWD正患有夜间低血糖症，则可以提示PWD记录晚餐期间的碳水化合物摄入量，并在就寝时获取测量结果。在又一示例中，如果PWD难以记住服用菊粉或其它药物，PWD可接收服用这些药物的提醒。可以设想的是，其它的测试/记录指示可以提出用于测量和/或记录的其它要求。通常，对测试/记录模式进行定制，以收集对于特定PWD来说重要的健康数据。

[0020] (3) 追溯记录：实施例可以通过允许PWD追溯地记录健康数据来增强便利性和效率。换言之，PWD不需要在获取测量结果时提供健康数据（特别是补充健康数据）。相反，PWD可以在稍后更方便的时间记录健康数据。例如，可以在PWD具有更多的空闲时间时（例如当在机场登机口等待登机时）完成追溯记录。在一些情况下，实施例可以主动地识别出可能需要记录用于进一步解释血糖数据的补充信息的某些血糖数据。照此，可以主动地提示PWD为这些血糖数据提供补充健康数据，这些补充健康数据可提供尤其用于分析血糖数据的有用信息。特别地，可以分析健康数据以识别相关事件、异常和其它感兴趣的血糖数据，并且提示用户追溯地记录用于血糖数据的额外健康数据。例如，如果在所记录的血糖数据中识别出早晨低血糖事件，则可以提示PWD记录与该事件相关的额外健康数据，例如关于从上一个晚上开始的进餐、胰岛素剂量或锻炼的信息。在一些情况下，当被提示时，PWD可视情况并方便地从所识别的血糖数据的可能的解释的预定义列表中进行选择。

[0021] (4) 利用电子日历的数据显示：实施例可以允许PWD使用存储在他/她的个人电子日历中的信息来辅助补充信息的提供。许多人惯常地利用电子日历来定制计划并追踪他们的日常活动，这类电子日历在许多电子设备（例如，智能设备）上广泛地可用。因此，为了增强补充健康数据记录的便利性，实施例允许PWD利用来自他/她的电子日历的信息来查看血糖数据。实施例可以在电子日历上以叠加方式图形地显示血糖数据。可选地，实施例可并排地显示血糖数据。实施例还可以允许方便地标记（例如，使用文本和/或符号）日历条目，以便容易地识别这些条目并将它们与相应的血糖数据（具有适当的日期和时间戳）进行配对。例如，PWD可以使用与所计划的锻炼、假日膳食、旅行和可引起压力的事件相关的日历条目（例如，重要工作截止日期等）来标记血糖数据。例如，可以用标签来标记日历条目以将该条目与血糖测量结果相关联。

[0022] 实施例使PWD能够有效地记录用于增加相应的血糖数据的信息内容和值的补充健康数据。实施例允许针对性地记录健康数据。此外，实施例允许PWD使用最佳记录来提供更多信息（最小努力获得的更佳信息）。另外，实施例允许HCP指导测试和记录以收集他们为制

定治疗方案并指示生活方式改变而需要的健康数据。通过更高效和方便地收集健康数据，鼓励PWD提供用于产生更准确的分析和有效治疗的健康数据。

[0023] 图1示出用于实施上述特征的示例系统10。系统10包括测量装置100和外部处理装置200。特别地，测量装置100包括模拟前端102、测量接口(例如，电化学或光学测量)103、主微控制器104、存储器105、无线微控制器106以及天线107。

[0024] 模拟前端102连接至测量接口103，测量接口包括用于直接或间接地接收流体样品的硬件。在一些实施例中，例如，测量装置100测量流体样品中的分析物的浓度。流体样品可包括例如全血样品、血清样品、血浆样品、类似于ISF(间质液)、唾液和尿液的其它体液以及非体液。可被分析的分析物包括葡萄糖、血脂(例如，胆固醇、甘油三酯、LDL和HDL)、微量白蛋白、血红蛋白A<sub>1c</sub>、果糖、乳酸盐或胆红素。通常，本发明的各方面可以用于测量样品的一个或多个特性，例如分析物浓度、酶和电解质活性、抗体滴度等。因此，虽然本文所述的示例涉及血糖浓度的测量，但应理解，本发明的各方面可用于任何类型的健康数据收集。

[0025] 在一些实施例中，测量接口103包括用于接收被构造成直接接收流体样品的测试传感器(未示出)的端口。例如，用户可以采用穿刺装置刺穿手指或身体的其它部位以在皮肤表面处产生血液样品。然后，用户可以通过将测试传感器放置成与血液样品接触来收集血液样品。测试传感器包含与样品反应以表明样品中的分析物的浓度的试剂。在与测试传感器接合时，测量接口103允许通过模拟前端102来测量该反应。

[0026] 在一些情况下，测试传感器可以是电化学测试传感器。通常，电化学测试传感器包括多个电极以及流体接收区，流体接收区用于接收流体样品并包括适当试剂(例如，酶)以将流体样品(例如，血液)中的目标分析物(例如，葡萄糖)转换成能够产生电流的化学物质，可通过电极图案的部件来电化学地测量该电流。在这种情况下，测量接口103允许模拟前端102连接至测试传感器的电极，并且模拟前端102从相应测量接口103接收原始信号。

[0027] 在其它情况下，测试传感器可以是光学测试传感器。光学测试传感器系统可使用诸如透射光谱、漫反射或荧光光谱等技术来测量分析物浓度。例如，指示试剂系统和体液样品中的分析物可进行反应以产生染色反应，这是因为试剂和分析物之间的反应会使样品色变。色变程度表明体液中的分析物浓度。可以评估样品的颜色变化以测量透射光的吸光度水平。在这种情况下，测量接口103允许光透射到测试传感器并且允许模拟前端102接收基于由测试传感器上的流体样品吸收和反射的光的原始光学信号。

[0028] 通常，模拟前端102用于测量经由至少一个测量接口103接收的流体样本的特性。应当理解，可将任何数量的测量接口103(电化学、光学等)连接至模拟前端102以获得可以被转译为任何类型的测量数据的任何类型的原始信号。

[0029] 如下文进一步说明，主微控制器104也连接至模拟前端102以控制测量装置100的操作方面。例如，主微控制器104可以管理测量序列，测量序列确定如何进行实际的电化学或光学测量以及如何通过模拟前端102从相应测量接口103获得原始的电化学或光学信号。此外，主微控制器104可以确定如何使用计算序列将由模拟前端102接收的原始信号转换成最终测量结果(例如，被表示为每分升毫克(mg/dL)的血糖浓度)，其中，最终测量结果可例如通过显示器传送给用户。尽管在图1中单独地示出模拟前端102和主微控制器104，但是可以设想的是，在可选实施例中，主微控制器104可以包括足以测量经由至少一个测量接口103接收的流体样品的特性的模拟前端。此外，可以设想的是，图1示出的主微控制器104通

常表示为管理测量设备100的操作而需要的任意数量和任意构造的处理硬件和相关组件。

[0030] 存储器105(例如,非易失性存储器)可包括任意数量的存储器装置,例如,EEPROM、闪存等。存储器105可存储测量数据。此外,存储器105可存储在测量装置200的其它部件的操作中采用的数据,例如,固件、软件、算法数据、程序参数、患者输入(记录)数据、校准数据、查询表等。

[0031] 如图1进一步所示,测量装置100还包括允许测量装置100与外部处理装置200进行无线通信的天线107。如图2所示,例如,外部处理装置200可以是诸如智能电话等智能装置,智能装置包括能够与测量装置100配对以提供上述的测试/记录特征的移动应用。在其它实施例中,外部处理装置200可以是采用任何操作系统和通信功能的平板计算机、手持或袖珍个人计算机、个人数字助理(PDA)、台式或笔记本个人计算机(PC)或其它类似的处理/通信装置。再次参照图1,测量装置100还可包括用于控制天线107中的通信的无线微控制器106。尽管在图1中单独地示出主微控制器104和无线微控制器106,但除测量装置100的其它方面之外,可以设想的是,在可选实施例中,采用公共微控制器来控制无线通信。

[0032] 外部处理装置200也包括允许外部处理装置200与测量装置100进行无线通信的天线207。如图2所示,测量装置100和外部处理装置200例如可经由 **Bluetooth®**无线技术进行通信。然而,在其它实施例中,可通过其它无线技术来建立通信,这些技术包括近场通信(NFC)、射频(RF)、个域网(PAN)、Wi-Fi™(IEEE 802.11)等。可选地或额外地,可通过例如通用串行总线(USB)的有线通信来建立通信。

[0033] 外部处理装置200包括通常用于控制外部处理装置200的各方面的处理器204。例如,处理器204提供为运行驻留在外部处理设备200上的软件应用而需要的处理。外部处理装置200上的存储器205存储用于这类软件应用的计算机可读指令。存储器205可包括诸如闪存等非易失性存储器以存储用户软件应用。

[0034] 根据本发明的各方面,存储器205存储用于健康护理应用程序12的计算机可读指令,健康护理应用程序12补充测量装置100的操作。特别地,健康护理应用程序12可提供上述的测试/记录特征。例如,如图2所示,如果外部处理装置200是智能装置(例如,智能电话),那么健康护理应用程序12可以是被用户下载至智能装置上并被处理器204执行的移动应用。外部处理设备200提供用于接收来自用户的输入的用户接口以及用于向用户提供输出的显示器208、扬声器等。在图2的示例中,外部处理装置200包括用于接收输入并显示输出的触摸屏。健康护理应用程序12可以存储并且/或者处理从测量装置100无线地传送的测量结果和/或其它数据。在一些情况下,健康护理应用程序12可以统计地分析测量数据并在外部处理装置200的显示器208上提供所统计分析的高级显示。实际上,健康护理应用程序12可提供仅通过测量装置100自身不能实现的特征,这尤其因为外部处理装置200比测量装置100具有更强的处理和显示能力。

[0035] 在一些实施例中,在用于传送与测量装置100的使用有关的各种健康护理服务的平台中采用健康护理应用程序12。例如,销售/分销测量装置100的公司可以向其客户提供健康护理应用程序12,以提供用于增强测量装置100的特征和服务。由于测量装置100可通信地连接至外部处理装置200,因此本发明的各方面可采用外部处理装置200上的应用程序来扩展测量装置100的使用。例如,测量装置100可连接至外部处理装置200,使得驻留在外部处理装置200上的健康护理应用程序12可用于提供测试/记录特征。

[0036] 如图1所示,外部处理装置200包括允许外部处理装置200连接至外部网络20的网络接口210。网络接口210可采用任何技术以连接至外部网络20。例如,网络接口210可无线地(例如,Wi-Fi™(IEEE 802.11)、蜂窝等)或利用有线技术(例如,以太网等)与外部网络20连接。外部网络20可以为任何类型网络,例如,广域网(WAN)、局域网(LAN)、云等。

[0037] 通过网络接口210,外部处理装置200可访问通过外部网络20可用的任何资源。特别地,外部处理装置200可访问与测量装置100的操作相关的资源。如图1所示,外部处理装置200经由例如被示出为云网络的外部网络20与外部服务器30通信。外部服务器30与某健康护理平台相关,该平台传送与测量装置100的使用有关的各种健康护理服务。例如,外部服务器30可以充当健康护理应用程序12的源,外部处理设备200可以经由网络接口210通过外部网络20接收该健康护理应用程序。此外,驻留有网络入口的外部服务器或基于云的服务器实际上可使用经由网络在外部处理装置200上建立的用户接口来运行健康护理应用程序。

[0038] 由于外部处理装置200可通信地连接至外部网络20上的源,因此通常外部处理装置200可从任何外部源接收可与测量装置100关联地使用的的数据。另外,由于外部处理装置200可通信地连接至测量装置100,所以测量装置100继而能够从外部源接收这种数据。

[0039] 在图1的系统10中,可采用健康护理应用程序12来提供以下特征的任何组合:(1) 依从性突变提示;(2) 测量及记录指示;(3) 追溯记录;和(4) 利用电子日历的数据显示。健康护理应用程序12例如可在外部处理装置200的存储器205中存储相应的健康数据,例如可由HCP访问并分析该存储器中的这种健康数据。额外地或可选地,健康数据可经由网络接口210被传送至健康护理平台的外部服务器30,也可在该外部服务器中访问并分析这种健康数据。

[0040] 健康护理应用程序12可提示PWD根据依从性突变提示来获取测量结果并且/或者记录补充健康数据。依从性突变提示帮助PWD在预定时间段期间更频繁且更详细地获取测量结果并记录补充健康数据。该时间段例如可由HCP确定,以使PWD提供充分的用于制定治疗方案的健康数据,而无需PWD获取不必要的测量结果并记录不必要的健康数据。例如,HCP可能仅需要恰好在PWD的下次对HCP的约诊之前的两周时间段内的详细健康数据。因为在两周时间段内获取频繁的测量结果并记录更详细的健康数据比在更长的时间段(例如,几个月)内进行此行为更加方便和易于管理,所以PWD更容易遵守依从性突变提示并且向HCP提供足够的健康数据。可以设想的是,该时间段可以更短(例如,2-13天或4-10天)或更长(例如,3周或4周)。

[0041] 此外,可以对依从性突变提示进行定制,以适应PWD和他/她的生活方式(即,用户概况)的特定方面,以增强便利性并鼓励顺从性。该用户概况的各方面可由外部处理装置200和/或外部服务器30上的健康护理应用程序12收集并存储。例如,用户概况可表明用户不能获取血糖测量结果的日期和时间(例如,在公共交通上的工作通勤、工作会议等期间)。

[0042] 参照图3,示出采用依从性突变提示的示例方法300。在步骤305中,接收用于预定时间段的依从性突变提示计划。可以通过多个方法来实现步骤305(依从性突变提示)的初始设置或持续HCP监测和原位变化(ongoing HCP monitoring and in-situ changes)。在一个实施例中,PWD或HCP可使用PWD移动装置的健康护理应用程序和用户接口来对此进行设置。在另一个实施例中,HCP可以具有他或她自己的应用程序,该应用程序在用于将依从

性突变提示计划推送到健康护理应用程序12的相同的移动装置或不同的平台(例如,移动装置、计算机、云应用)上运行。在又一实施例中,这种依从性突变设定可以利用预约计划软件经由接口来自动地启动(可能在人工授权之后),其中,预约计划软件可以是HCP信息系统(例如,实务管理软件、医院信息系统、电子健康记录系统或电子病例系统)的一部分。

[0043] 依从性突变提示计划例如可被健康护理应用程序12存储在存储器205上。如上所述,HCP可确定依从性突变提示计划以用于收集足以及时制定PWD的治疗方案的健康数据。在步骤310中,提示PWD在预定时间段内获取更频繁的测量结果并且/或者记录更详细的健康数据。该提示例如可由健康护理应用程序12经由外部处理装置200(例如经由显示器208)来传送。提示可以例如在进餐时间之前或之后以小时为基准出现,或以任何其它适当的时间和/或间隔出现。在步骤315中,响应于步骤310中的提示,接收健康数据(即,血糖数据和任何补充健康数据)。然后,在步骤320中存储健康数据以用于后续检索和分析。PWD可经由健康护理应用程序12输入并存储健康数据。

[0044] 另外,健康护理应用程序12可以提示PWD根据由HCP确定的特定的测试/记录指示来获取血糖测量结果并记录健康数据。术语“指示”包括来自诸如影响PWD的行为的HCP等个体或与使用可用数据的PWD相关的应用程序的指导或指令。测试/记录指示识别在由PWD获取的测量结果和/或某个记录提供更多的用于供HCP分析的健康数据的信息集合时的时间和/或事件。类似于依从性突变提示,PWD被提示以提供特别有助于HCP制定治疗方案的健康数据。测试/记录指示可被定义成使得不需要PWD获取不必要的测量结果并记录不必要的健康数据。通过最小化由测试/记录带给PWD的负担,PWD更有可能去遵守测试/记录指示并且向HCP提供必须的健康数据。此外,可以定制测试/记录指示以适应PWD和他/她的生活方式(即,用户概况)的特定方面,以增强便利性并鼓励顺从性。

[0045] 可以通过多种方法来实现自定义的指示记录场景的初始设置或持续HCP监测和原位变化。在一个实施例中,PWD或HCP可使用PWD处理装置的健康护理应用程序和用户接口来对此进行设置。在另一个实施例中,HCP可以具有他或她自己的应用程序,该应用程序在用于将指示记录/测试协议推送到健康护理应用程序12的相同的移动装置或不同的平台(例如,移动装置、计算机、云应用)上运行。在又一个实施例中,这可以利用HCP的信息系统(例如,实务管理软件、医院信息系统、电子健康记录系统或电子病例系统)通过接口来自动地启动(可能在人工授权之后)。除了在传送HCP的指导时的便利性和准确性之外,使用独立的HCP应用程序也可无缝地与数据分析算法连接,以查看从指示测试收集的数据,并使患者电子病历中的记录指令更准确且更不需要手动完成。

[0046] 例如,如果PWD正施用新的胰岛素服用方法,HCP可能特别希望监测膳食和胰岛素摄入量对PWD的葡萄糖水平的影响。因此,通过使用测量及记录指示来提示PWD在进餐时间之前或之后获取测量结果并记录健康数据。另外,利用提醒来提示PWD按照由HCP确定的计划来服用胰岛素或其它必要药物。根据指示记录的健康数据允许HCP评估胰岛素服用方法。

[0047] 在另一个示例中,PWD可以具有用户概况,该用户概况表明他/她通常在中午吃午餐和在下午7点吃晚餐。基于该信息,HCP可以例如作出如下指示:应该在上午11:45、下午1点、下午6:45和下午7:15提示PWD获取测量结果并记录补充数据。当然,在其它情况下,用户概况可表明应当在其它适合时间提示用户。在又一示例中,如果PWD患有夜间低血糖症,则可以提示PWD记录在晚餐期间的碳水化合物摄入量,并在就寝时获取血糖测量结果。

[0048] 参照图4,示出采用特定测试/记录指示的示例方法400。在步骤405中,从HCP接收测试/记录指示。该指示例如可由健康护理应用程序12存储在存储器205上。如上所述,HCP可定义指示以收集充分和及时的健康数据,例如以便制定或评估PWD的治疗方案。在步骤410中,提示PWD按照指示的要求获取血糖测量结果并且/或者记录健康数据。该提示例如可由健康护理应用程序12经由外部处理装置200(例如经由显示器208)来传送。在步骤415中,响应于步骤410中的提示,接收健康数据(即,血糖数据和补充健康数据)。然后,在步骤420中存储健康数据以用于后续检索和分析。PWD可经由健康护理应用程序12输入并存储健康数据。

[0049] 另外,健康护理应用程序12允许PWD追溯地记录健康数据。换言之,PWD不需要在获取测量结果时提供健康数据(特别是补充健康数据)。相反,PWD可以在稍后更方便的时间记录健康数据。在一些情况下,实施例可以主动地识别出可能需要记录用于进一步解释血糖数据的补充信息的某些血糖数据。因此,可以主动地提示PWD为某些血糖数据提供补充健康数据,这些补充健康数据可提供对血糖数据分析来说尤其有用的信息。特别地,可以分析健康数据以识别出相关事件、异常和其它血糖数据,并且提示用户追溯地记录用于血糖数据的额外健康数据。

[0050] 可以通过几种方法来实现追溯记录场景的初始设置或持续HCP监测和原位变化。在一个实施例中,PWD或HCP可使用PWD处理装置的健康护理应用程序和用户接口来对此进行设置。在另一实施例中,HCP可以具有他或她自己的应用程序,该应用程序在用于将追溯记录协议推送到健康护理应用程序12的相同的处理装置或不同的平台(例如,移动装置、计算机、云应用)上运行。在又一实施例中,这可以利用HCP信息系统(例如,实务管理软件、医院信息系统、电子健康记录系统或电子病例系统)通过接口来自动地启动(可能在人工授权之后)。除了在传送HCP的指导时的便利性和准确性之外,使用独立的HCP应用程序也可无缝地与数据分析算法连接,以查看从追溯记录收集的数据,并使患者电子病历更准确。

[0051] 参照图5,示出采用追溯记录的示例方法500。在步骤505中,分析所存储的健康数据(例如,血糖数据)以识别特定测量结果,该特定测量结果可能需要补充信息以提供额外的用于分析和理解该特定测量结果的关联场景(context)。健康数据可以存储在存储器205中,并且健康护理应用程序12可以分析健康数据以提示PWD提供进一步的信息。在一些情况下,可以采用模式识别来识别出相关事件、异常和其它感兴趣的血糖数据。例如,如果PWD的血糖数据每天早晨在某个范围内一贯地下降,则明显落在该范围之外的值可以作为触发来提示PWD请求用于该值的补充信息。在步骤510中,提示PWD追溯地记录用于在步骤505中所识别的测量结果的补充健康数据。该提示例如可由健康护理应用程序12经由外部处理装置200(例如经由显示器208)来传送。在步骤515中,响应于步骤510中的提示,接收补充健康数据。然后,在步骤520中存储补充健康数据以用于后续检索和分析。PWD可经由健康护理应用程序12输入并存储补充健康数据。

[0052] 例如,如果健康数据的分析表明PWD可能是早晨低血糖者,则步骤505可以识别出在晚上期间获取的不具有相应的补充健康数据的测量结果。该补充健康数据可帮助HCP确定为什么PWD在早晨经历低血糖水平。补充健康数据可例如包括关于PWD的晚餐(例如,碳水化合物摄入量)、PWD的就寝时间的信息或任何其它的可提供血糖数据的关联场景的信息。

[0053] 参照图6A-6B,健康护理应用程序12允许PWD使用存储在他/她的个人电子日历中

的信息来辅助地提供补充信息。特别地,如果外部处理装置200是智能装置(例如,智能手机),则健康护理应用程序12可访问通常在这种装置上可用的日历应用程序。为了增强在记录补充健康时的便利性,实施例允许PWD利用来自他/她的电子日历的信息来查看血糖数据。尤其方便的是,允许PWD利用他/她的电子日历来查看所记录的健康数据,这是因为允许PWD使用他/她很可能已经熟悉的日程序。如图6A所示,实施例可以在电子日历上以叠加的方式图形地显示血糖数据。可选地,如图6B所示,实施例可并排地显示血糖数据。实施例还可以允许方便地标记(例如,利用文本和/或符号)日历条目以便容易地识别日历条目并将其与相应的血糖数据(具有适当的日期和时间戳)配对。例如,可以使用标签来标记日历条目以将该条目与血糖测量结果相关联。

[0054] 在某些实施方案中,PWD可经由日历应用程序来接收用于获取测量结果并且/或者记录健康数据的提示。这些提醒可以使用正常的日历接口来显示,从而使用户更方便地接收提醒。提示可例如包括依从性突变提示、测试/记录指示提示、追溯记录提示或任何其它相关的记录提示。除了经由用户的日历应用程序接收提示之外,在某些实施方案中,PWD可以将数据直接记录到日历应用程序中,然后可以通过健康护理应用程序12访问该日历应用程序。

[0055] 在以上示例中,采用了系统10,其中,测量装置100(例如,血糖计)可用无线地连接至(例如,经由 Bluetooth®)外部处理装置200(例如,智能装置),健康护理应用程序12(例如,移动应用程序)驻留在外部处理装置上并用于记录、存储并查看健康护理数据。尽管本发明的各方面可以利用在外部处理装置上运行的健康护理应用程序12来实现,但是应当理解,一些方面可以可选地或额外地在独立的测量装置(即,不与外部处理设备连接)上实现。

[0056] 例如,测量装置可包括处理器、用户接口和至少一个存储器装置。测量装置的所述至少一个存储器装置存储一个或多个测量结果并存储用于健康护理应用程序的计算机可读指令。存储在测量装置的存储器中的健康护理应用程序可允许用户根据(1)依从性突变提示、(2)测量及记录指示、(3)追溯记录和/或(4)利用电子日历的数据显示来输入补充数据。健康护理应用程序可提示用户根据这些特征的不同方面来获取测量结果并输入补充数据。因此,系统实施例(处理装置和测量装置)中的上述健康护理应用程序的功能性可用于仅具有测量装置的设备。

[0057] 此外,尽管上述示例一般性地涉及糖尿病管理,但是本发明的各方面可以应用于其它的慢性疾病和长期治疗管理应用。例如,对于具有心脏监视器和植入除颤器的患者,健康护理应用程序可以提示患者在每次就诊之前的一段时间内仔细地记录药物、锻炼和其它相关信息,以便HCP可以更好地分析医疗装置的性能并进行必要的调整。同样地,可以对健康护理应用程序进行编程,使得针对特定患者及其临床情况来定制提示。在生活中有些时候,人们能够在有限的时间段内集中地依从。HCP可以使用本发明的各方面,以便利用该能力来请求患者参与依从性突变活动,例如:

- [0058] • 当初次诊断时
- [0059] • 在妊娠期间
- [0060] • 新年度解决方案
- [0061] • 在某人的治疗中出现奇怪或异常事物
- [0062] • 在医生约诊之前或之后的当时

[0063] 本发明的各方面也允许基于个体治疗和依从性概况来定制：

[0064]     • 自动提示

[0065]     • 提醒

[0066]     • 普通用户接口流

[0067] 虽然本发明易于作出各种修改和替代形式，但是已经通过附图中的示例示出并且在本文中详细说明了本发明的特定实施例及其方法。然而，应当理解，并不旨在将本发明限于所披露的特定形式或方法，而是相反地，本发明旨在覆盖落入本发明的精神和范围内的所有修改、等效物和替代。

[0068] 相关申请的交叉引用

[0069] 本申请要求于2014年9月10日提交的美国临时申请62/048,646的权益和优先权，在这里将该临时申请的全部内容以引用的方式并入本文。

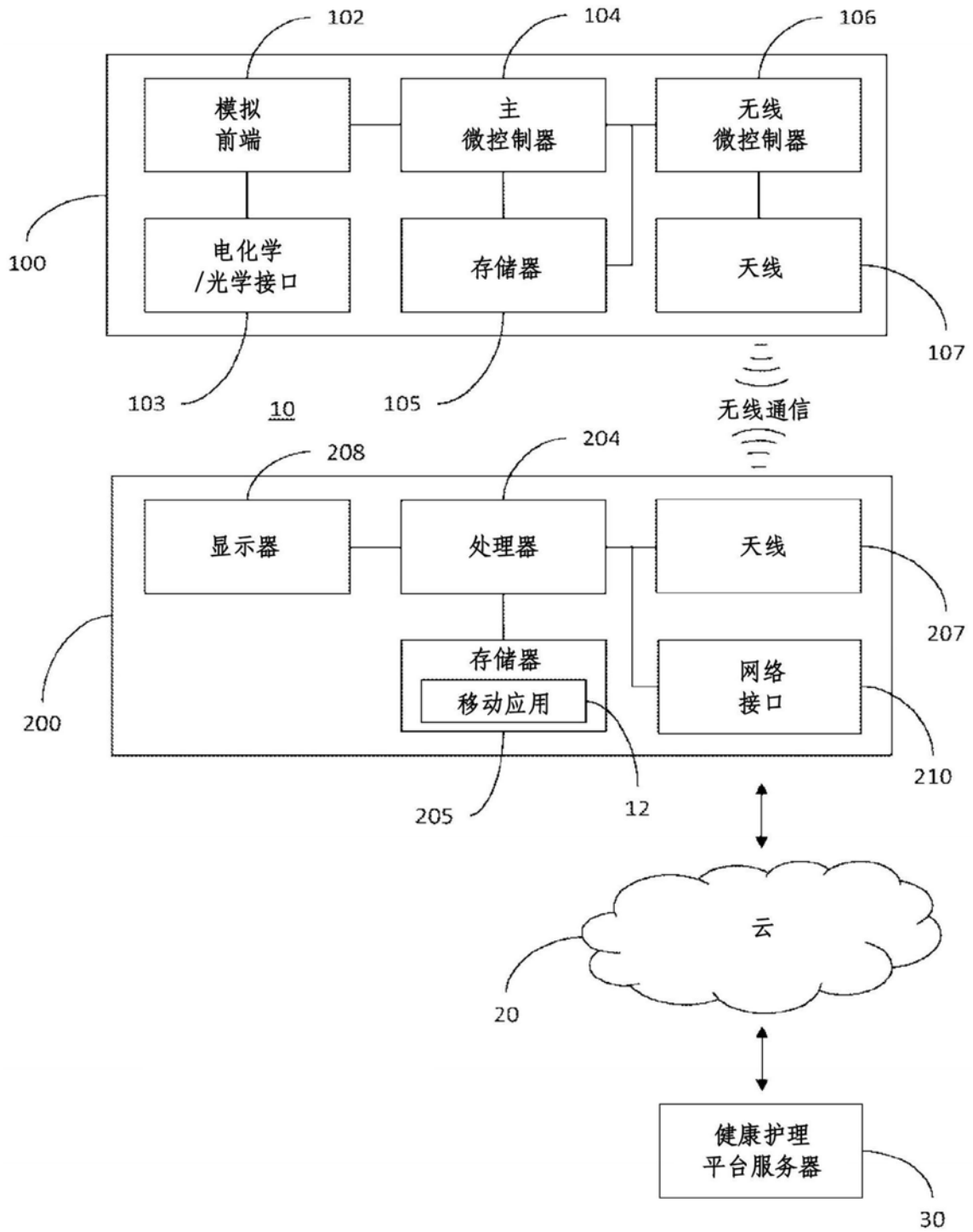


图1

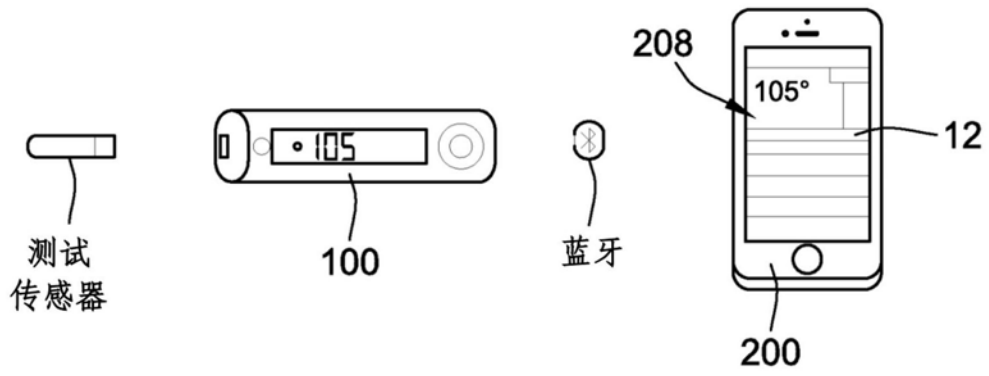


图2

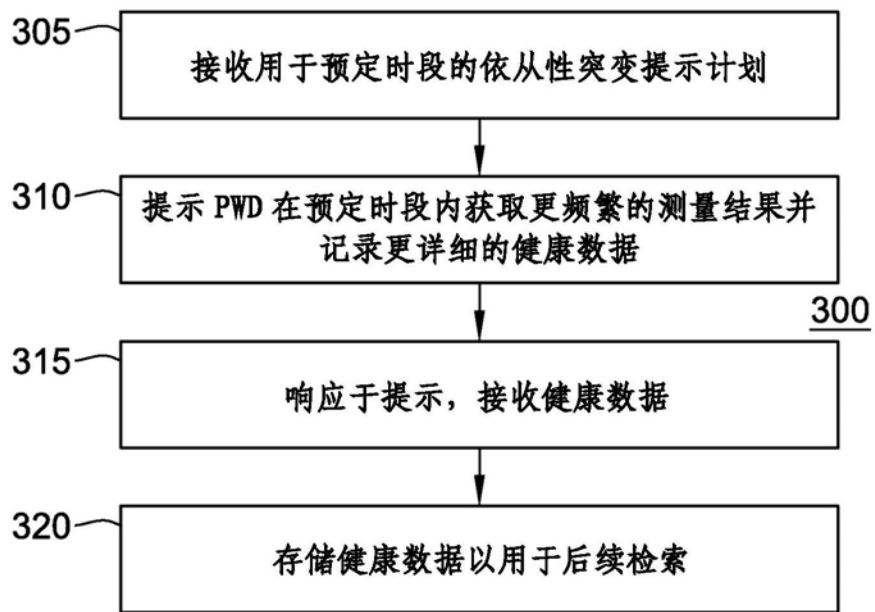


图3

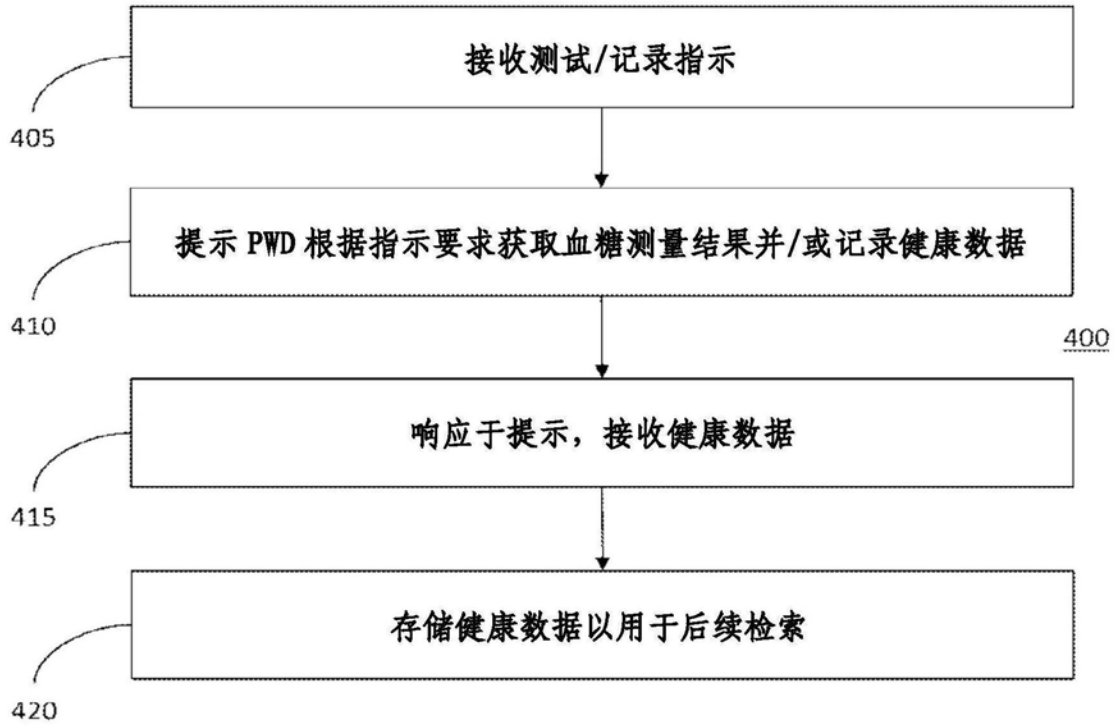


图4

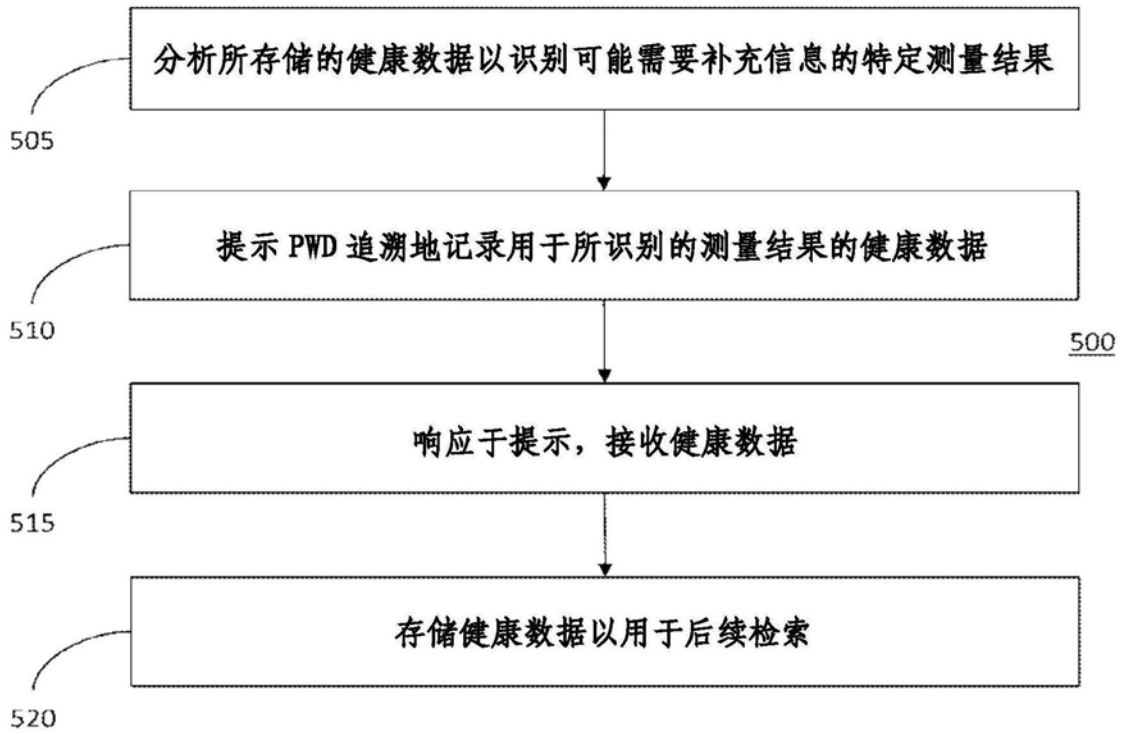


图5

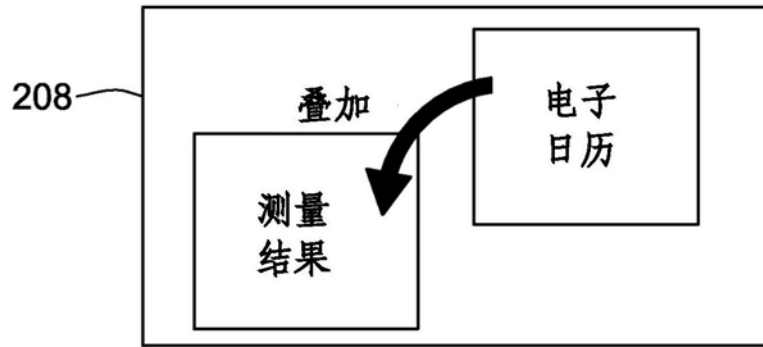


图6A

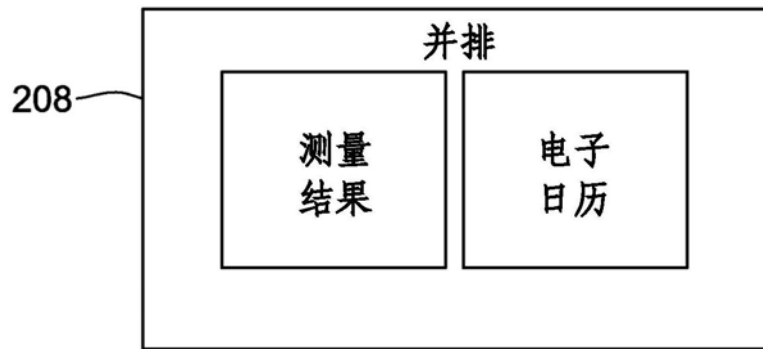


图6B