



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104350499 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201280063188. 3

(22) 申请日 2012. 11. 07

(30) 优先权数据

13/293, 046 2011. 11. 09 US

13/364, 130 2012. 02. 01 US

13/621, 656 2012. 09. 17 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 06. 20

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/063961 2012. 11. 07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/070779 EN 2013. 05. 16

(71) 申请人 电话护理股份有限公司

地址 美国马里兰

申请人 五鼎生物技术股份有限公司

(72) 发明人 J·C·贾维特 J·R·小德沃耶尔

T·Y. S. ·申 B·C·Y·申 朱正元

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 宋超

(51) Int. Cl.

G06F 19/00 (2011. 01)

A61B 5/145 (2006. 01)

G01N 33/49 (2006. 01)

G01N 27/327 (2006. 01)

G01N 33/487 (2006. 01)

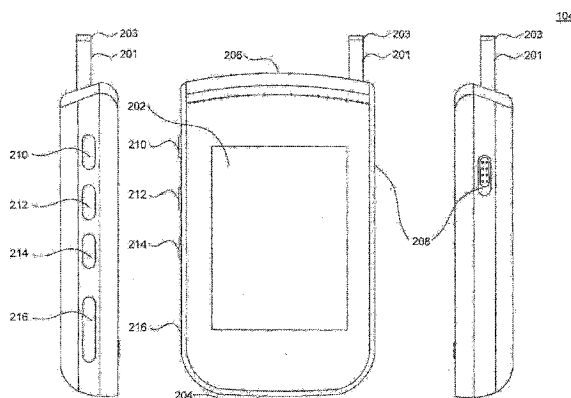
A61B 5/15 (2006. 01)

(54) 发明名称

具有发消息能力的手持式血糖监测设备

(57) 摘要

本发明涉及血糖和其它分析物测量的患者监测网络包括无线血糖或其它分析物测量设备以及联网计算机或服务器。每个监测设备与一患者关联并且配置为经插入的试纸测量来自给定样品的葡萄糖水平或其它分析物、把测量发送到联网计算机并且显示接收到的消息。血糖监测设备包括用于充分减小诸如热和 RF 干扰的、会影响血糖测量的因素的装置。



1. 一种手持式血糖监测设备,包括:
葡萄糖感测子系统,配置为测量血液样品中的血糖水平;
与葡萄糖感测子系统关联的温度传感器,以提供用在血糖测量中的温度测量;
无线电收发器子系统,配置为从葡萄糖感测子系统接收血糖测量,并且经无线通信链路发送血糖测量;
显示器,显示来自葡萄糖感测子系统的血糖测量;及
用于缓解由手持式血糖监测设备在温度传感器上生成的热效果的装置。
2. 如权利要求1所述的设备,还包括用于充分减小由无线电收发器子系统造成的对血糖测量的 RF 干扰的装置。
3. 如权利要求2所述的设备,其中用于充分减小 RF 干扰的装置包括用于隔离葡萄糖感测子系统的至少一部分与无线电收发器子系统的屏蔽结构。
4. 如权利要求2所述的设备,其中用于充分减小 RF 干扰的装置包括充分电隔离葡萄糖感测子系统与无线电收发器子系统。
5. 如权利要求2所述的设备,其中用于充分减小 RF 干扰的装置包括用于在血糖测量过程中停用 RF 发射的装置。
6. 如权利要求1所述的设备,其中用于缓解的装置包括血糖监测系统的外罩的热隔离部分,其中温度传感器位于该热隔离部分中。
7. 如权利要求6所述的设备,其中热隔离部分包括从外罩向外延伸的杆。
8. 如权利要求1所述的设备,其中用于缓解的装置包括用于监测并控制由手持式血糖监测设备内的一个或多个组件产生的热量的装置。
9. 如权利要求1所述的设备,还包括用于接收血液样品的试纸,其中温度传感器位于试纸上,并且其中用于缓解的装置包括用于在葡萄糖感测子系统和温度传感器之间提供电通信的装置。
10. 一种手持式分析物监测设备,包括:
分析物感测子系统,配置为测量来自患者的分析物;
无线电收发器子系统,配置为从分析物感测子系统接收分析物测量并且经无线通信链路发送分析物测量;及
用于充分减小由无线电收发器子系统造成的 RF 干扰的装置。
11. 如权利要求10所述的设备,其中手持式分析物监测设备还包括显示来自分析物感测子系统的分析物水平的显示器。
12. 如权利要求10所述的设备,其中用于充分减小 RF 干扰的装置包括用于隔离分析物感测子系统的至少一部分与无线电收发器子系统的屏蔽结构。
13. 如权利要求10所述的设备,其中用于充分减小 RF 干扰的装置包括用于在分析物被分析物感测子系统测量期间停用从无线电收发器子系统的发射的装置。
14. 如权利要求10所述的设备,还包括用于缓解由设备在与设备关联的温度传感器上生成的热效果的装置。
15. 如权利要求14所述的设备,其中用于缓解的装置包括分析物感测子系统的外罩的热隔离部分,其中温度传感器位于该热隔离部分中。
16. 如权利要求15所述的设备,其中热隔离部分是从外罩向外延伸的杆。

17. 如权利要求 14 所述的设备,其中用于缓解的装置包括用于监测并控制由该设备内的一个或多个组件产生的热量的装置。

18. 如权利要求 14 所述的设备,还包括用于接收分析物的试纸,其中温度传感器位于试纸上,并且其中用于缓解的装置包括用于在分析物感测子系统和温度传感器之间提供电信通的装置。

19. 一种用于接收用于血糖测量的血液样品的葡萄糖试纸,该试纸包括:

储液池通道,用于接收样品;

位于储液池通道内的一个或多个测量电极;

一个或多个接触电极,布置成在所述一个或多个测量电极和血糖仪之间提供电接触;

及

温度传感器,基本上位于所述一个或多个测量电极处或者其附近。

具有发消息能力的手持式血糖监测设备

技术领域

[0001] 本发明涉及用于从位于远处的患者收集信息的无线医疗设备,并且更具体而言,涉及用于从患者向远端服务器无线传送血糖和其它分析物读数并且用于从服务器向患者传送回相关信息的手持式血糖监测设备。

背景技术

[0002] 糖尿病是一种人由于身体不能产生胰岛素或者由于细胞不能对胰岛素产生响应而具有高血糖的代谢疾病。这种疾病会造成各种并发症,既有短期的也有长期的,并且如果不能良好治疗就会最终死亡。在 2007 年报告有接近 284000 例由于该病死亡,糖尿病在美国是第七大致死病因。

[0003] 在美国,关于那些有糖尿病的活着的人的医疗支出每年都稳定增长。有糖尿病的人比没有该病的人具有几乎高 2.5 倍的医疗成本。从 1980 年至 2007 年,有糖尿病的美国人的数量从 560 万增加四倍至 2360 万。基于这些数字,仅在 2007 年,美国就已经花了 1740 亿美元来照顾那些被诊断具有糖尿病的人。这个数字构成全世界治疗糖尿病的成本的 40%。预期美国在糖尿病上的花费到 2034 年将增加至超过 3360 亿。

[0004] 导致糖尿病治疗的高成本的其中一个因素是患者不服从的问题。被诊断患有糖尿病的患者在一天当中定期测量血糖水平并且如果必要的话自己进行胰岛素注射是至关重要的。不能做这些会导致更多的住院治疗并且潜在地造成进一步的健康问题,所有这些都增加医疗成本。平均而言,对于不服从的患者,每个患者的年医疗成本比那些定期跟踪他们的血糖水平的患者高几乎 3000 美元。因此,由于患者的服从涉及糖尿病的有效治疗,因此提高患者的服从水平是重要的开始。

[0005] 目前的治疗协议和方法完全依赖患者监测并记录他们血糖水平的结果的自我动机,这需要高水平的个人关注。

[0006] 所需要的是通过方便实时地与患者来回传送来提高患者服从并改善治疗的治疗协议。

发明内容

[0007] 在一实施例中,描述了一种手持式血糖监测设备。该设备包括葡萄糖感测子系统、无线电收发器子系统以及显示器。葡萄糖感测子系统配置为测量血液样品中的血糖水平。无线电收发器子系统配置为从葡萄糖感测子系统接收血糖测量,把血糖测量经无线通信链路发送,并且响应于所发送的血糖测量而经无线通信链路接收返回到手持式设备的消息。显示器配置为显示来自葡萄糖感测子系统的血糖测量并且显示从无线电收发器子系统接收到的消息。该设备还包括用于充分减小由于无线电收发器子系统造成的 RF 干涉的装置,以及用于缓解由设备生成的热量对耦合到该设备的温度传感器的影响的装置。

[0008] 在备选实施例中,一种手持式监测设备可以用来监测其它分析物。例如,血糖传感器可以用监测组织液葡萄糖、凝血因子、心肌酶、儿茶酚胺类以及其它生物标记物的传感器

来代替。这种备选传感器可以利用例如电化学或比色感测技术来操作,如对相关领域技术人员来说将显而易见的。

[0009] 在这种备选实施例中,类似于血糖监测设备,手持式分析物监测设备包括配置为测量来自患者的分析物的分析物感测子系统,以及配置为接收来自分析物感测子系统的分析物测量并且经无线通信链路发送分析物测量的无线电收发器子系统。类似于血糖监测系统,手持式分析物监测设备还包括用于充分减小由无线电收发器子系统造成的 RF 干涉的装置,以及用于缓解由设备生成的热量对耦合到该设备的温度传感器的影响的装置。

[0010] 本发明的另一实施例包括一种用于接收液体样品的试纸,该试纸可以在葡萄糖监测设备或分析物监测设备中使用。试纸包括用于接收液体样品的储液池通道、位于储液池通道中的一个或多个测量电极、一个或多个接触电极,以及基本上位于一个或多个测量电极处或者其附近的温度传感器。试纸还包括用于把测量电极电耦合到接触电极的装置。

附图说明

[0011] 结合在本文中并且构成本说明书一部分的附图说明了本发明的实施例,并且,与描述一起,进一步用来解释本发明的原理并且使相关领域技术人员能够完成并使用本发明。

[0012] 图 1 根据实施例说明了患者监测网络。

[0013] 图 2 说明了血糖监测设备的实施例。

[0014] 图 3 根据实施例说明了血糖监测设备的子系统图。

[0015] 图 4 根据实施例说明了血糖监测设备的状态过渡图。

[0016] 图 5 根据实施例说明了葡萄糖数据概要的屏幕截图。

[0017] 图 6 根据实施例说明了临床简档的屏幕截图。

[0018] 图 7 根据实施例说明了关于多个患者的数据概要的屏幕截图。

[0019] 图 8 根据实施例说明了脚本编辑器的屏幕截图。

[0020] 图 9 是根据实施例说明由血糖监测设备执行的方法的图。

[0021] 图 10 是根据实施例说明由联网计算机执行的方法的图。

[0022] 图 11 是根据实施例说明由血糖监测设备执行的方法的图。

[0023] 图 12 是示例计算机系统,各实施例或者其部分可以在其中实现为计算机可读代码。

[0024] 图 13 是根据实施例的试纸的说明。

具体实施方式

[0025] 虽然讨论了具体的配置和布置,但是应当理解,这样做仅仅是为了说明。相关领域技术人员将认识到,在不背离本发明主旨和范围的情况下,其它配置和布置可以使用。对相关领域技术人员来说很显然,本发明还可以在超出糖尿病照顾的多种其它应用中使用。

[0026] 应当注意,本发明书中对“一个实施例”、“一实施例”、“示例实施例”等的引用指示所描述的实施例可以包括特定的特征、结构或特性,但是不必每种实施例都包括该特定的特征、结构或特性。而且,这种短语不一定指相同的实施例。另外,当特定的特征、结构或特性与一实施例相关联地描述时,不管是否明确描述,与其它实施例相关联地实现这种特征、

结构或特性也在本领域技术人员知识范畴内。

[0027] 图 1 说明了根据一实施例的示例性患者监测系统或网络 100。患者监测网络 100 包括多个,即 n 个,血糖监测设备 104-1 至 104- n ,每个都与各自的患者 102-1 至 102- n 关联。患者监测网络 100 还包括联网计算机 112 和远端计算机 114。在一实施例中,每个血糖监测设备 104-1 至 104- n 经各自的无线通信链路 106-1 至 106- n 无线地向蜂窝电话塔 108 (“手机塔 108”)通信。在一实施例中,手机塔 108 经通信链路 116 与联网计算机 112 通信,并且远端计算机 114 经通信链路 116 与联网计算机 112 通信。通信链路 110 和 116 可以包括任何网络或者网络的组合,包括例如全球互联网、广域网 (WAN)、城域网 (MAN)、无线网络、电话网络或者局域网 (LAN)。

[0028] 联网计算机 112 可以包括,例如,一台或多台独立计算机、服务器、虚拟服务器、服务器农场或者云计算服务器。在一实施例中,无线通信链路 106 可以使用本领域技术人员已知的任何传输介质,或者其组合,包括例如 WiFi、Bluetooth、卫星、2G 蜂窝、3G 蜂窝、4G 蜂窝等。在一种优选实施例中,通信链路 106 包括 3G 蜂窝通信。

[0029] 使用患者监测网络 100 中的血糖监测设备 104 的患者可以使用设备 104 从血液样品取得他们血糖水平的读数 (即,测量)。测量可以发送到联网计算机 112,其中该测量存储在数据库的记录中。每个所存储的记录都与特定的患者关联。

[0030] 在一实施例中,血糖监测设备 104 还可以接收从联网计算机 112 发送的一个或多个消息。在一实施例中,血糖监测设备 104 接收作为把葡萄糖读数发送到联网计算机 112 的结果的消息。接收到的一个或多个消息可以包含关于最近血糖测量的信息、关于过去的血糖测量的信息,和 / 或用于与血糖监测设备关联的特定患者的一个或多个个性化消息。在另一示例中,联网计算机 112 跟踪患者所使用的葡萄糖试纸的数量 (基于,例如,从设备 104 上载到联网计算机 112 的血糖测量的数量),以及,当剩余试纸的数量低时 (例如,通过比较测量数量与阈值确定的),把低供给消息发送到血糖监测设备 104,由此提醒患者订购更多试纸。此外,患者可以使用血糖监测设备 104 把一个或多个消息发送回联网计算机 112。响应可以包括,例如,对更多试纸的预定。试纸使用跟踪和替换试纸预定在下面更详细地讨论。

[0031] 存储在联网计算机 112 上的一个或多个记录 (例如,记录的授权子集)可以经远端计算机 114 访问。远端计算机 114 可以是能够访问并显示存储在联网计算机 112 的数据库上的记录的任何设备,包括但不限于智能电话、计算机 (例如,个人计算机或 PC)、平板 PC 等。在一实施例中,患者可以使用远端计算机 114 访问它们自己的记录。记录可以包含各种图形格式的患者过去的全部血糖读数的概要并且可以允许患者的定制,如下更详细地解释的。在一实施例中,看护者可以使用远端计算机 114 访问在该看护者监督下的所有患者的记录。看护者可以访问用于其所有患者的血糖读数的图形概要和数据列表。在一实施例中,看护者访问脚本编辑器,以允许要发送到血糖监测设备 104 的消息的定制,以及每个消息何时发送。脚本编辑器的使用在下面更详细地解释。

[0032] 图 2 绘出了血糖监测设备 104 的实施例的左面、前面和右面视图。血糖监测设备 104 包括显示器 202、连接端口 204、试纸端口 206、电源按钮 208 以及 SIM 卡门 216。在一实施例中,血糖监测设备 104 还包括用户接口 (例如,为了接收用户输入),这包括沿着血糖监测设备 104 侧面的按钮。按钮包括“上 (up)”按钮 210、“键入 (enter)” (或选择) 按钮

212 和“下 (down)”按钮 214。在另一实施例中,代替或者除按钮 210-214 之外,显示器 202 可以是触摸屏显示器(即,触敏显示器),以充当用户接口。

[0033] 显示器 202 可以使用本领域技术人员已知的任何技术,包括但不限于 LCD、OLED、TFT LCD 等。在一实施例中,显示器 202 配置为示出从血糖监测设备 104 取得的最近血糖读数。显示器 202 还可以显示所取得的最近血糖读数与目标血糖水平之间比较的图形指示。在一实施例中,显示器 202 显示从联网计算机 112 接收到的任何消息。

[0034] 试纸端口 206 允许血糖试纸的插入。血糖试纸是用来从患者收集小血液样品的一次性试纸,如本领域技术人员已知的。试纸可以包含与血液中的葡萄糖起反应的化学品并且对所施加的电压产生校准电流响应曲线。校准曲线是通过利用实验室参考仪器(诸如黄泉仪器公司(YSI)的葡萄糖分析器)对照已知的血液标准校准每批制造的试纸生成的。根据一实施例,这种校准曲线转换成利用导电墨水压印到葡萄糖试纸上的校准码,以便使血糖监测设备 104 能够识别正确的校准曲线,以应用到由试纸生成的信号。根据一实施例,总共七(7)条校准曲线存储在血糖监测设备 104 的固件中。在一示例中,校准曲线的代码的识别和选择是在把试纸放到试纸端口 206 之后自动执行的,并且没有代码数字显示给患者。电源按钮 208 可以是接通和断开到设备的电源的任何合适开关,包括但不限于滑块、切换开关、下压按钮等。应当理解,虽然电源按钮 208 在图 2 中说明为位于血糖监测设备 104 的侧面上,但是电源按钮 208 可以位于血糖监测设备 104 上任何地方。

[0035] SIM 卡门 216 可以用来保护放在其中的订户身份模块(SIM)卡。SIM 卡的使用是本领域技术人员众所周知的。在一实施例中,血糖监测设备 104 中的 SIM 卡允许患者监测网络 100 中血糖监测设备 104 的唯一识别。

[0036] 与血糖监测设备 104 的用户接口关联的每个按钮允许患者提供输入。例如,“上”按钮 210 和“下”按钮 214 可以用来滚动通过显示器 202 上显示的菜单选项,而“键入”按钮 212 允许特定菜单选项的选择。在另一示例中,“上”按钮 210 和“下”按钮 214 可以用来滚动通过用于从联网计算机 112 接收到并在显示器 202 上显示的消息的答案选项,而“键入”按钮 212 可以用来选择答案选项并执行选定的答案选项到联网计算机 112 的发送。在另一示例中,用户接口可以由患者用来在接收到提醒患者订购更多的消息之后方便更多试纸的订购。应当理解,虽然“上”按钮 210、“键入”按钮 212 和“下”按钮 214 在图 2 中说明为位于血糖监测设备 104 的侧面上,但是每个按钮可以位于血糖监测设备 104 上任何地方。另外,这三个按钮可以实现为触敏显示器的特征。

[0037] 从血液样品中葡萄糖与试纸上化学品的反应产生的校准的电流响应会对周围环境条件敏感。例如,试纸上的化学品可以包含与血液样品中的葡萄糖起反应的酶。这些酶具有依赖于温度的反应速率。因而,成功的校准还会需要对反应过程中温度的了解。为此,温度传感器可以结合血糖测量来使用。

[0038] 但是,对于把温度传感器结合到所体现的血糖监测设备,存在挑战。血糖监测设备的组件,诸如电池、有源电路组件和显示器,将生成升高放在相同外壳中的任何温度传感器的温度读数的热量。但是,试纸不会受上述热量影响,因为试纸通常将正好位于监测设备外罩和外部环境(即,周围温度)之间的界面处。这会导致温度传感器指示与试纸上(即,在电化学反应地点)的反应实际上正经历的温度不同的温度。

[0039] 对这个挑战的一种解决办法是远离设备的各种热能源定位温度传感器。例如,温

度传感器可以位于设备 104 的外罩中但是可以与对生成造成热干扰的热量负主要责任的组件热隔离。这可以通过把外罩细分成不同的室并且通过在外壁提供通气开口以允许每个室的对流冷却来实现。在图 2 所示的实施例中,杆 (stalk) 201 可以添加到血糖监测设备 104,以从远离设备主体的地方提供外部探针。温度传感器 203 可以位于杆 201 的末端,从而允许周围大气温度的测量,同时最小化来自血糖监测设备 104 的组件的热干扰。

[0040] 在另一实施例中,温度传感器可以直接位于试纸上。图 13 说明了在监测设备(诸如像血糖监测设备 104)中使用的试纸 1300。根据一实施例,试纸 1300 包括位于主体部分 1301(例如,诸如通常用于试纸的塑料衬底)上的温度传感器 1304。试纸 1300 还可以包括储液池 1302、测量电极 1306、电导线 1308 以及接触电极 1310,每个都位于主体部分 1301 上。液体样品,例如血液,放在储液池通道 1302 上,在那里它与测量电极 1306 接触,然后,当电压由例如血糖监测设备 104 跨测量电极 1306 施加时,电化学反应在测量电极产生,从而基于液体样品中的分析物(例如葡萄糖)的浓度生成电流。电流是经接触电极 1310 由监测设备(诸如像血糖监测设备 104)测量的。

[0041] 温度传感器 1304 可以基本上放在测量电极 1306 附近,从而提供在电化学反应地点的准确温度读数。温度传感器 1304 可以是本领域技术人员已知的任何传感器,包括但不限于热电偶、电阻性传感器等。电阻性传感器可以包括,例如,具有随温度变化的电阻的金属性材料或者具有随温度变化的电阻的半导体材料。应当理解,温度传感器 1304 还可以位于试纸 1300 上任何位置。

[0042] 图 13 中说明的各种电极仅仅是试纸上可能的电极布置的示例,而不是要进行限制。接触电极 1310 可以提供到测量电极 1306 和温度传感器 1304 的电耦合。此外,根据一实施例,接触电极 1310 和测量电极 1306 经电导线 1308 电耦合。根据一实施例,电导线 1308 可以通过放在塑料主体 1301 中而不让用户看到。电导线 1308 还可以用来在接触电极 1310 和温度传感器 1304 之间提供电耦合。

[0043] 图 3 说明了血糖监测设备 104 的子系统级框图 300。在高层次,子系统图 300 包括葡萄糖感测子系统 302 和无线电收发器子系统 304。在一实施例中,葡萄糖感测子系统 302 的组件配置为测量来自放在试纸端口 206 上的血液样品的血糖水平。在一实施例中,无线电收发器子系统 304 的组件配置为从葡萄糖感测子系统 302 接收血糖测量,并且把血糖测量经无线通信链路发送到联网计算机 112。在一实施例中,无线电收发器子系统 304 进一步配置为响应于所发送的血糖测量而经无线通信链路接收消息。无线电收发器子系统 304 可以包括利用 GPRS 数据传输协议的蜂窝无线电,CDMA 或 GSM,用于在无线通信链路上通信。

[0044] 在一实施例中,温度传感器 306 包括在葡萄糖感测子系统 302 中。在一个实施例中,温度传感器 306 在与血糖感测子系统 302 相同的外罩或外壳中实现。在另一实施例中,温度传感器 306 实现为位于杆 201 末端的温度传感器 203。在还有另一实施例中,温度传感器 306 实现为试纸 1300 上的温度传感器 1304。

[0045] 在一实施例中,还包括试纸检测器单元 308,以确定插入的试纸的类型并且测量来自试纸的电流响应。在一示例中,试纸检测器单元 308 包括用于七(7)个不同试纸代码的校准数据。在一实施例中,电压参考 310 在测量过程中应用到试纸电极。在一示例中,电压参考 310 具有 415mV 的值。微处理器 312 控制葡萄糖感测子系统 302 的操作。

[0046] 无线电收发器子系统 304 中的微控制器 320 控制无线电收发器子系统 304。在一

种优选实施例中,微控制器 320 控制无线电收发器子系统 304 和葡萄糖感测子系统 302 中的所有组件。在一实施例中,包括电平转换器 314,以转换微处理器 312 和微控制器 320 之间的电压水平。在一实施例中,微控制器 320 与诸如 SIM 卡 322、扬声器 334、天线 338、用户接口 336 和显示模块 342 的各种组件接口。在一实施例中,电源开关 330 用来控制从电池 328 提供给设备 104 的组件(包括电压检测器 332 和电压调节器组 340)的电力。电压调节器组 340 可以包括一个或多个低压差输出(LDO)电压调节器,其使用对本领域技术人员来说是众所周知的。电压调节器组 340 向微控制器 320、微处理器 312 和显示模块 342 提供稳定的低压电平。电压调节器组 340 还经 DC 到 DC 转换器 344 向显示模块 342 提供稳定的低压电平。在一示例中,电压调节器组 340 提供 3V、2.8V 或 1.8V 的电压输出。

[0047] 在一实施例中,微控制器 320 可以控制收发器子系统中各种组件的操作,以缓解由组件产生的热量的影响。例如,从电池充电器 326 生成的热量可以被控制,以防止温度升高到超过阈值。在一个示例实施例中,基本上在电池 328 附近的温度可以被控制成不升高至高于环境条件两华氏度。控制电池充电器 326 的操作可以涉及,例如,脉宽调制或改变充电电压的使用。作为替代,基本上在微控制器 320 附近的热输出可以被控制成防止温度升高至高于某个阈值。在示例实施例中,基本上在微控制器 320 附近的温度可以被控制成不升高至高于环境条件两华氏度。控制这个温度可以涉及有源冷却系统或者改变微控制器 320 的时钟速度。

[0048] 天线 338 可以是适于在诸如 2G 蜂窝电话的标准移动通信设备中使用的任何天线。天线的示例包括但不限于贴片天线、条状天线、陶瓷天线、双极天线、鞭状天线等。

[0049] 从天线 338 生成的 RF 辐射会干扰由葡萄糖感测子系统 302 执行的电化学测量。在一实施例中,葡萄糖感测子系统 302 和无线电收发器子系统 304 基本上在血糖监测设备 104 内隔离,以便最小化两个子系统之间的 RF 干扰。隔离可以通过在其自己分离的印刷电路板(PCB)上提供每个子系统来实现。

[0050] 在另一示例中,RF 干扰可以通过在葡萄糖感测子系统 302 的一部分周围部署屏蔽结构 301 来减小。在一示例中,屏蔽结构 301 包围温度传感器 306、试纸连接器 308 和电压参考 310。作为替代,屏蔽结构可以位于葡萄糖感测子系统 302 的全部组件周围。屏蔽结构 301 可以是充分衰减外部 RF 信号的法拉第笼。法拉第笼可以例如利用金属箔形成。

[0051] 在还有另一实施例中,当电化学反应在试纸上发生时,微控制器 320 可以在测量时段内停用 RF 从天线 338 的发射。一旦葡萄糖感测子系统 302 已经成功执行从样品的测量,微控制器 320 就可以重新激活耦合到天线 338 的 RF 传输电路系统。

[0052] 存在于血糖监测设备外部的组件包括用于从公共电气出口提供可用电流的 AC 适配器 316,以及用于把 AC 适配器 316 连接到设备 104 的连接端口 204 的连接器 318。连接器 318 是可以存在于两个电子或电气源之间的任何合适的连接器,包括但不限于 USB、微型 USB、IEEE1394(火线)等。在一实施例中,连接器 318 可以用来把连接端口 204 链接到计算机。连接端口 204 配置为允许电流流向电池充电器 326 或者电压调节器 324。

[0053] 图 4 根据一实施例说明了说明血糖监测设备 104 的操作的示例模式的状态过渡图 400。血糖监测设备在断电状态 402 开始。当血糖监测设备上的电源按钮被压下(B_P)时,过渡到起始状态 404,并且进一步过渡到初始状态 406。在无需来自患者的任何输入的情况下,初始状态 406 过渡到等待试纸状态 408。

[0054] 在状态 408,在血糖监测设备 104 的显示器上,示出一消息,提示患者把试纸插入试纸端口。在一示例中,按下与设备 104 的用户接口关联的任何按钮 (B_any) 将从状态 408 过渡到菜单状态 412。在另一示例中,如果在阈值时段内不采取动作,则状态 408 过渡到空闲状态 410。阈值时段是例如 30 秒。插入试纸 (Strip_I) 使设备 104 从状态 408 过渡到样品状态 414。

[0055] 在状态 412,在血糖监测设备的显示器上示出了菜单选项。如果在阈值时段内不采取动作,则状态 412 过渡到状态 410。如以上所提到的,阈值时段是例如 30 秒。患者可以使用血糖监测设备上的用户接口提示设备等待试纸 (B_E),这造成从状态 412 到状态 408 的过渡。插入试纸 (Strip_I) 还将把设备 104 从状态 412 过渡到样品状态 414。

[0056] 在状态 410,设备 104 进入空闲模式并且切断到显示器的电力,以节省能量。按下与用户接口关联的任何按钮 (B_any) 把设备 104 从状态 410 过渡到状态 406。插入试纸 (Strip_I) 将使设备 104 从状态 410 过渡到样品状态 414。

[0057] 在状态 414,设备 104 等待接收已经放到试纸端口中的试纸上的血液样品。在样品放到试纸上之前除去试纸 (Strip_0) 造成从状态 414 到状态 408 的过渡。如果在阈值时段内没有采取动作,则状态 414 过渡到状态 410。同样,阈值时段是例如 30 秒。一旦血液样品已经放到试纸上 (Apply_S),状态 414 就过渡到样品执行状态 416。

[0058] 在状态 416,从样品测量血糖水平。如果试纸在样品分析完成之前被除去,则状态 416 过渡到试纸错误状态 418。如果从样品的血糖水平的测量完成,则状态 416 过渡到传输状态 420。

[0059] 在试纸错误状态 418,在设备 104 的显示器上示出消息,提醒患者发生了测量错误。状态 418 过渡到状态 408,以等待试纸放回到试纸端口中。

[0060] 在状态 420,葡萄糖测量发送到联网计算机,以便存储在数据库中的患者记录中。血糖测量在设备 104 的显示器上示出。当试纸被除去时 (Strip_0),状态 420 过渡到结束状态 422。

[0061] 在图 4 示例性实施例中说明的设备 104 的状态过渡被驻留在微处理器 312 中或者(作为替代)在与微处理器 312 关联的存储器(未示出)中的计算机程序(例如,软件和/或固件)控制。

[0062] 返回参考图 1,来自多个被监测患者的血糖测量存储在联网计算机 112 的数据库中。然后,数据库可以被远端计算机 114 分析,用于分析血糖测量。例如,结合远端计算机 114 上血糖测量的分析和/或显示,图 5-8 示出了可以在与远端计算机 114 关联的显示器上示出的示例性屏幕截图。应当理解,所示出的任何文字或图形是可能的文字或图形的示例。在不背离本发明主旨或范围的情况下,本领域技术人员将能够更改血糖数据的呈现,以实现本文所述的上述目标。

[0063] 图 5-8 中所显示的示例性屏幕截图与由远端计算机 114 中的处理器执行的计算机程序关联。

[0064] 图 5 说明了显示用于特定患者的葡萄糖读数的患者数据概要屏幕 500。患者数据概要屏幕 500 的顶部显示与所示出的记录相关联的患者名字 502、日期 504、患者菜单栏 506、设置按钮 505 和升级按钮 507。患者数据概要屏幕 500 的中间部分显示平均读数区 508、最近读数表 510、读数概要 512、读数历史 514 以及平均读数图 516。患者数据概要屏幕

500 的底部显示最近消息区 518 和打印报告区 520。

[0065] 数据 504 可以与患者在患者监测网络 100 中激活其账户的日期关联。作为替代, 日期 504 可以与记录最后被患者访问的时间关联。用于用户的任何其它感兴趣的日期都可以显示为日期 504。

[0066] 患者菜单栏 506 可以显示允许用户导航到其它页面的图标。例如, 一个图标在其被选择时把用户返回到患者用户总结屏幕 500。另一个图标在其被选择时可以把用户导航到朋友的页面, 从而允许用户选择被允许观看他们的记录的其他人的电子邮件。另一个图标在其被选择时可以把用户导航到简档页面, 这允许用户改变与记录关联的基本简档信息, 诸如患者的名字、患者的地址等。另一个图标在其被选择时可以把用户导航到支持页面, 这允许用户联系用于软件的技术支持组。另一个图标在其被选择时允许用户登出软件程序。患者菜单栏 506 可以继续存在于页面的顶部, 而不管页面剩余部分上所示出的内容。

[0067] 设置按钮 505 可以被选择, 以显示提供各种菜单选项的下拉菜单。例如, 诸如发消息、临床简档或 HCP (健康护理提供者) 日志的菜单选项可以被显示。HCP 日志可以包括有许可证的健康护理专业人员访问当前记录的所有日期和时间的列表。

[0068] 在一实施例中, 选择发消息菜单选项把页面导航到允许用户选择哪些缺省消息发送到与该记录关联的血糖监测设备的页面。在一实施例中, 响应于由设备发送的血糖测量, 缺省消息发送到血糖监测设备。缺省消息可以包含把最近血糖测量关联到由血糖监测设备取得的过去测量的信息或者关于为那天规定的血糖测量的完成百分比的信息。

[0069] 在一实施例中, 选择临床简档菜单选项把用户导航到在图 6 中示例性说明并且在下面更详细描述的患者临床简档屏幕 600。

[0070] 在一实施例中, 选择 HCP 日志菜单选项显示记录被与那个患者关联的有许可证的健康护理专业人员访问的日期和时间的列表。

[0071] 在一实施例中, 升级按钮 507 从互联网或任何网络搜索对当前运行的程序的软件升级。如果找到软件升级, 则程序可以自动安装该升级。

[0072] 平均读数区 508 可以显示关于利用与该记录关联的血糖监测设备取得的血糖测量的所存储历史的信息。例如, 所显示的信息可以包括平均血糖水平、每天执行的测试的平均次数, 或者服从百分比。

[0073] 最近读数表 510 可以按时间顺序显示利用与该记录关联的血糖监测设备取得的血糖读数的列表。在一实施例中, 最近的读数在顶部示出。在一实施例中, 侧面的滑动条用来滚动通过读数列表。

[0074] 读数概要 512 可以向用户显示特定感兴趣的值。例如, 读数概要 512 可以显示所取得的最高和最低血糖读数。在另一示例中, 读数概要 512 可以显示关于多少血糖读数具有低、中、高或非常高等级的百分比。

[0075] 读数历史 514 可以在各种事件过程中显示平均血糖读数。事件的示例可以包括饭前饭后、锻炼前后、吃零食前后等。读数历史 514 可以显示在可定制的时段上取得的平均值。在一实施例中, 读数历史 514 可以显示在 7 天、30 天或 90 天上取得的平均值。在一实施例中, 读数历史 514 显示用于具体一天的血糖读数。

[0076] 平均读数图 516 以任意图形格式显示在可定制时段上取得的平均血糖读数。图形

格式的示例包括但不限于,线条图、散点图、柱状图等。

[0077] 接收到的消息区 518 可以显示由血糖监测设备接收到的、与该记录关联的最近消息的列表。消息可以包括任何类型的消息,包括缺省消息、个性化消息、被触发的消息,或者提醒患者订购更多试纸的消息。在一实施例中,消息被接收的时间也包括在所显示的每个消息中。

[0078] 打印报告区 520 允许用户创建记录的打印输出。记录可以转成要打印的任何合适的文件格式,包括但不限于 ADOBE PDF 文件、.txt 文件、.doc 文件等。打印的记录可以选择成包括某个时段上的葡萄糖读数数据。例如,打印的记录可以包括在过去 7 天、过去 30 天或过去 90 天的葡萄糖读数数据。

[0079] 如前所述,图 6 显示可以包括患者名字 602 和日期 604 的患者临床简档屏幕 600 的实施例。患者临床简档屏幕 600 还可以包括正常范围输入 606、最高值输入 608、时段 610 以及图形滑动条 612。如图 6 中所说明的,患者临床简档屏幕 600 可以包括用于不同时段的多指元素。与每个时段关联的各种元素每个都可以在不同时段之间单独地被用户改变。患者临床简档屏幕 600 还可以包括更新按钮 614。

[0080] 患者临床简档允许用户选择在一天当中各个时段哪个血糖读数范围应当被认为低、正常、高或者非常高。依赖于诸如基因、每日习惯的各种因素,这个定制水平是重要的,因为额定血糖水平可以在不同用户之间有所变化。时段的示例包括饭前饭后、锻炼前后,以及在晚上睡觉之前。

[0081] 正常范围输入 606 可以包括两个文字字段,从而允许用户输入应当对给定时段被认为“正常”的血糖水平范围。最高值输入 608 可以包括单个文字字段,从而允许用户输入被认为处于“高”范围的最大血糖水平。一旦所有输入都已录入,在相关联的时段内,低于该输入的正常范围的任何血糖测量将存储为“低”读数,低于正常范围的任何测量将存储为“正常”读数,高于正常范围但低于最高值的任何测量将存储为“高”读数,并且高于最高值的任何测量将存储为“非常高”读数。

[0082] 图形滑动条 612 可以示为图形显示用于每个时段 610 的各种葡萄糖范围设置,其中每个范围被窗口小部件 613a-c 隔开。在一实施例中,通过沿着图形滑动条 612 滑动窗口小部件 613a-c,图形滚动条 612 可以用来输入用于每个时段的葡萄糖范围。

[0083] 更新按钮 614 用来提交对临床简档所做的改变。在用户选择更新按钮 614 之后,程序返回到患者数据概要屏幕 500。

[0084] 图 7 显示看护者数据概要屏幕 700 的实施例,其包括图形概要区 702、看护者菜单栏 708 以及患者列表 710。图形概要区 702 还可以包括患者概要图形 704 连同对应图例 706 中的一个或多个。

[0085] 看护者数据概要屏幕 700 的提供是为了帮助看护者监视其多个患者,每个患者都具有相关联的血糖监测设备。在看护者数据概要屏幕 700 的顶部,可以提供看护者菜单栏 708,以显示允许用户或者导航到其它页面或者访问下拉菜单的图标。例如,一个图标可以产生包含用于在图形概要区 702 中所显示数据的菜单选项的下拉菜单。在另一示例中,一个图标可以把用户导航到列出已经接收到被登录的看护者的安排的所有患者的页面。在另一示例中,一个图标可以把用户导航到管理页面,这允许用户改变他们的基本简档信息,设置哪个缺省消息应当发送到所有患者,并且访问脚本编辑器,如以下将更具体描述的。另一

个图标在其被选择时可以允许用户登出软件程序。在一实施例中,看护者菜单栏 708 可以继续存在于页面顶部,而不管在页面剩余部分上显示的内容。

[0086] 图形概要区 702 可以包含显示关于在登录的看护者监督下的所有患者的一个或多个图。图的示例包括,但不限于,饼图、线条图、柱状图、散点图等。要显示的患者数据的示例包括年龄、糖尿病类型、性别、居住状态、平均血糖水平和服从性。在图 7 所说明的示例中,患者概要图 704 是具有对应图例 706 的饼图。

[0087] 患者列表 710 包括与登录的看护者关联的每个患者的列表。患者列表 710 可以提供关于每个患者的各种信息,包括但不限于电话号码、糖尿病类型、激活日期、平均血糖水平、规定的每日测试次数、服从百分比、最近血糖读数等。

[0088] 图 8 说明了脚本编辑器 800 的实施例。脚本编辑器 800 可以经管理页面访问,如前所述。在一实施例中,脚本编辑器 800 包括个人信息字段 801、读数阈值 802、迭代阈值 804、消息字段 806、使能复选框 808、删除按钮 810 以及保存按钮 812。应当注意,脚本编辑器 800 可以用来创建一个或多个要执行的不同脚本。

[0089] 脚本编辑器 800 允许用户对联网计算机 112 上的规则引擎执行的脚本进行改变。脚本是响应于从血糖监测设备接收到的血糖读数执行的并且如果满足某个标准就可以返回被触发的消息。该标准以及被触发的消息的内容可以利用脚本编辑器 800 来改变。不管标准是否满足,所执行的脚本都将响应于接收到的血糖读数而向血糖监测设备返回任何使能的缺省消息或个性化消息。

[0090] 读数阈值 802 可以在被选择时显示下拉菜单。所关联的下拉菜单可以允许用户在各种血糖读数标识符之间选择,诸如像“低”、“正常”、“高”等。类似地,迭代阈值 804 可以在被选择时包括下拉菜单,以选择适合读数阈值 802 中所选的标识符的多个连续的读数。当包括读数阈值 802 和迭代阈值 804 的标准在接收到血糖测量之后被满足时,包括录入到消息字段 806 的文本的被触发消息发送到血糖监测设备。

[0091] 在一实施例中,脚本编辑器 800 用来编辑用于在登录的看护者监督下的所有患者的脚本。在另一实施例中,脚本编辑器 800 用来编辑用于在登录的看护者监督下的所有患者的不同脚本。

[0092] 作为示例,用于特定用户的脚本包括设置成“非常高”的读数阈值 802、设置成“5”的迭代阈值 804,以及包含文字“你已经不间断地测试到非常高 5 次。请给我打电话!”的消息字段 806。在这个示例中,如果特定患者利用特定的血糖监测设备发送“非常高”血糖测量五次,则脚本将产生输入到消息字段 806 的被触发消息并且把该被触发消息发送到特定的血糖监测设备。

[0093] 使能复选框 808 可以用来使能或禁用关联的脚本。如果被禁用,则即使满足了脚本,被触发消息也将不发送到血糖监测设备。脚本可以在任何时候重新使能。删除按钮 810 可以用来删除关联的脚本。

[0094] 脚本编辑器 800 还允许用户把个性化消息录入到个性化消息字段 801。个性化消息可以只与特定患者关联。在一个实施例中,当从血糖监测设备接收到下一个血糖测试后,个性化消息将发送到与患者关联的血糖监测设备。在另一实施例中,个性化消息在选择脚本编辑器 800 中所显示的提交按钮(未示出)之后立即发送到血糖监测设备。

[0095] 保存按钮 812 可以由用户选择,以保存在脚本编辑器 800 中所作的改变。选择保

存按钮 812 把用户返回到看护者数据概要屏幕 700。

[0096] 图 9 说明了在取得血糖测量之后由血糖监测设备 104 执行的示例性测量方法 900。应当理解,测量方法 900 可以是由设备 104 并行或顺序执行的许多方法中的一个。

[0097] 根据一实施例,在方框 902,测量是经血糖监测设备中的葡萄糖感测子系统执行的。血糖感测子系统对血液样品应用参考电压并测量从试纸上电化学反应产生的电流响应。测出的电流与校准曲线进行比较并且转换成电压,其量值对应于样品中的葡萄糖水平。

[0098] 在方框 904,在方框 902 计算出的电压发送到血糖监测设备中的无线电收发器子系统。无线电收发器子系统生成被电压调制的信号。

[0099] 在方框 906,被电压调制的信号无线发送到联网计算机。信号可以在发送之前被无线电收发器子系统加密。本领域技术人员已知的任何加密技术都可以使用,包括但不限于,双因素认证、128 位加密等。联网计算机接收到的信号可以被联网计算机解密,并且与血糖测量相关的数据可以存储在联网计算机上的数据库中的记录当中。

[0100] 在方框 908,响应于在方框 906 的测量发送,从联网计算机返回的一个或多个消息被无线电收发器子系统接收。这一个或多个消息可以包括之前描述过的任何消息类型,包括缺省消息、被触发消息、个性化消息,或者提醒用户购买更多试纸的低供给消息。低供给提醒可以包括购买试纸的报价。另外,用户/患者可以通过响应于低供给消息而经设备 104 下单。联网计算机可以配置为接收订单并且启动将导致履行订单的商业过程,包括把订购的试纸运送到与从其下单的特定设备关联的用户/患者。除了订购试纸,联网计算机还可以向设备 104 发送包括订购供特定设备使用的相关供给的报价的消息。还有,可以提示用户或者为用户提供订购与他/她的需求相关但不必与任何医疗条件相关的其它商品的报价。

[0101] 图 10 描述了响应于从血糖检测设备接收到葡萄糖测量而由联网计算机执行的示例性服务器方法 1000。应当理解,服务器方法 1000 可以是由联网计算机并行或顺序执行的许多方法之一。

[0102] 在方框 1002,从血糖监测设备发送的血糖测量由联网计算机接收。接收到的信号被解调/解码,以便为分析而检索与测出的血糖水平相关的数据。

[0103] 在方框 1004,检索出的血糖水平存储在数据库的记录当中。每个记录对应于唯一的血糖监测设备。记录可以被远端计算机访问并通过由联网计算机或远端计算机上的处理器执行的软件程序图形显示。

[0104] 在方框 1006,执行至少一个脚本,以产生一个或多个要返回到血糖监测设备的消息。在一示例中,可以执行比较过去的测量并确定被触发消息是否应当发送的脚本。在另一示例中,可以执行跟踪与血糖监测设备关联的剩余试纸数量的脚本。如果试纸的数量低于某个阈值,则产生提醒与该血糖监测设备关联的患者他们供给低的低供给消息。如以上所讨论的,如果试纸的数量低于某个阈值,则联网计算机可以发送订购更多试纸(或者其它商品)的建议。应当理解,在所有脚本都执行以后,可能不必产生消息并返回到发送设备 104。

[0105] 在方框 1008,联网计算机确定是否满足发送被触发消息的标准。

[0106] 在方框 1010,与一个或多个被触发的消息关联的标准已满足。这一个或多个被触发的消息连同任何缺省消息、个性化消息或者低供给消息发送到血糖监测设备。

[0107] 在方框 1012, 与任何被触发的消息关联的标准还没有满足。任何缺省消息、个性化消息或者低供给消息发送到血糖监视设备。

[0108] 图 11 描述了由血糖监测设备 104 执行的示例性接收到的消息方法 1100。应当理解, 接收到的消息方法 1100 可以由血糖检测设备并行或顺序执行的许多方法之一。

[0109] 在方框 1102, 由血糖监测设备 104 中的无线电收发器子系统接收一个或多个消息。

[0110] 在方框 1104, 这一个或多个消息发送到血糖监测设备 104 的显示器。消息可以以任何合适的格式显示, 诸如一次一个, 从而允许用户滚动通过它们, 或者一起结合到一个消息中, 等等。

[0111] 在备选实施例中, 本发明的监测系统可以用来监测其它分析物。例如, 血糖传感器可以用监视组织液葡萄糖、凝血因子、心肌酶、儿茶酚胺类以及其它生物标记的传感器代替。这种备选传感器可以例如利用电化学或比色感测技术操作, 如对相关领域技术人员来说将显而易见的。

[0112] 在这种备选实施例中, 分析物监测系统包括手持式分析物监测设备和联网计算机。类似于血糖监测设备, 分析物监测设备包括配置为测量来自患者的分析物的分析物感测子系统, 以及配置为从分析物感测子系统接收分析物测量并且经无线通信链路发送分析物测量的无线电收发器子系统。类似于血糖监测系统, 联网计算机配置为接收所发送的分析物测量。运行在联网计算机上的规则引擎配置为响应于所接收到的分析物测量而执行至少一个脚本并且产生要发送回手持式分析物监测设备的消息。

[0113] 在这种备选实施例中, 联网计算机包括包含对应于多个手持式分析物监测设备中每一个的记录的数据库。每个数据库记录识别多个个性化到与特定手持式分析物监测设备关联的用户的多个消息。发送回手持式分析物监测设备的消息利用规则引擎执行的脚本选自多个消息。

[0114] 在还有另一种备选实施例中, 本发明的监测系统可以用来监测其它医疗信息, 包括, 例如, 诸如心率、血氧饱和度、血压、呼吸率、血压、包括利用与植入式自动除颤器通信的传感器的 ECG 形态的心电图 (ECG) 信息、体温等生理参数。用于这种生理参数的传感器在本领域中是众所周知的并且可商业获得。

[0115] 本发明的各方面可以由软件、固件、硬件或者其组合实现。图 12 说明了示例计算机系统 1200, 其中实施例或者其部分可以实现为计算机可读代码。例如, 执行图 10 的方法 1000 的联网计算机 112 可以在系统 1200 中实现。本发明的各种实施例是关于这个示例计算机系统 1200 描述的。作为另一示例, 远端计算机 114 可以在诸如系统 1200 的计算机系统中实现。

[0116] 计算机系统 1200 包括一个或多个处理器, 诸如处理器 1204。处理器可以是专用或通用处理器。处理器 1204 连接到通信基础设施 1206 (例如, 总线或网络)。

[0117] 计算机系统 1200 还包括主存储器, 优选地是随机存取存储器 (RAM), 并且还可以包括辅助存储器 1210。辅助存储器 1210 可以包括, 例如, 硬盘驱动器和 / 或移动存储驱动器。移动存储驱动器 1214 可以包括软盘驱动器、磁带驱动器、光盘驱动器、闪存存储器, 等等。移动存储驱动器 1214 以众所周知的方式从移动存储单元 1218 读和 / 或写。移动存储单元 1218 可以包括被移动存储驱动器 1214 读写的软盘、磁带、光盘等。如相关领域技术人

员将认识到的,移动存储单元 1218 包括其中存储了计算机软件和 / 或数据的计算机可用存储介质。

[0118] 在备选实现中,辅助存储器 1210 可以包括用于允许计算机程序或其它指令加载到计算机系统 1200 中的其它装置。这种装置可以包括,例如,移动存储单元 1222 和接口 1220。这种装置的示例可以包括程序盒式存储器和盒式接口(诸如在视频游戏设备中找到的)、移动存储器芯片(诸如 EPROM 或 PROM) 和关联的插槽,以及允许软件和数据从移动存储单元 1222 传输到计算机系统 1200 的其它移动存储单元 1222 和接口 1220。

[0119] 计算机系统 1200 还包括通信接口 1224。通信接口 1224 允许软件和数据在计算机系统 1200 和外部设备之间传输。通信接口 1224 可以包括调制解调器、网络接口(诸如以太网卡)、通信端口、PCMCIA 槽和卡,等等。经通信接口 1224 传输的软件和数据是以信号的形式,这可以是电、电磁、光或者能够被通信接口 1224 经通信接口 1224 接收的其它信号。通信路径 1226 携带信号并且可以利用电线或电缆、光纤、电话线、蜂窝电话链路、RF 链路或其它通信信道实现。例如,通信路径 1226 可以对应于通信链路 110 和 / 或通信链路 116。在这个示例中,链路 110 和 116 可以是连接到全局互联网的网络,并且通信接口 1224 可以是配置为从这种网络接收基于 TCP/IP 的通信的网卡。

[0120] 在本文档中,术语“计算机可读存储介质”用来一般性地指诸如移动存储单元 1218、移动存储单元 1222 和安装在硬盘驱动器 1212 中的硬盘的介质。计算机可读存储介质还可以指一个或多个存储器,诸如主存储器 1208 和辅助存储器 1210,这可以是存储器半导体(例如,DRAM 等)。这些计算机程序产品是用于向计算机系统 1200 提供软件的方式。

[0121] 计算机程序(也称为计算机控制逻辑)存储在主存储器 1208 和 / 或辅助存储器 1210 中。计算机程序还可以经通信接口 1224 接收。当被执行时,这种计算机程序使计算机系统 1200 实现如本文所讨论的实施例。特别地,当其被执行时,计算机程序使处理器 1204 能够实现本发明实施例的过程,诸如以上所讨论的方法中的步骤。因此,这种计算机程序代表计算机系统 1200 的控制器。当实施例利用软件实现时,软件可以利用移动存储驱动器 1214、接口 1220 或硬驱 1212 存储在计算机程序产品中并且加载到计算机 1200 中。

[0122] 实施例可以针对包括存储在任何计算机可用介质上的软件的计算机程序产品。当在一个或多个数据处理设备中执行时,这种软件使数据处理设备如本文所述的那样操作。

[0123] 实施例可以在硬件、软件、固件或者其组合中实现。实施例可以经在多台机器上并行运行的一组程序实现。

[0124] 应当认识到,具体描述部分,而不是发明内容和摘要部分,要用来解释权利要求。发明内容和摘要部分可以阐述本发明人预期的一个或多个但不是本发明的全部示例性实施例并且,因此,不是要以任何方式限定本发明以及所附权利要求。

[0125] 本发明已经借助说明具体功能及其关系的实现的功能构建块进行了描述。这些功能构建块的边界在本文中是为了方便描述而任意定义的。可以定义备选边界,只要具体的功能及其关系被适当执行。

[0126] 具体实施例的以上描述将如此完全地揭示本发明的一般性本质,在不背离本发明一般性概念的情况下,无需过度的实验,通过应用本领域技术人员范畴内的知识,其他人能够容易地修改和 / 或改变这种具体实施例的各种应用。因此,基于本文所给出的示教和指导,这种改变和修改是要在所公开实施例的等价物的意义和范围内。应当理解,本文的短语

或术语是为了描述而不是限制,使得本说明书的术语或短语应当由本领域技术人员鉴于所述示教和指导来解释。

[0127] 本发明的广度和范围不应当由任何上述示例性实施例限定,而是应当只能根据权利要求及其等价物来定义。

100

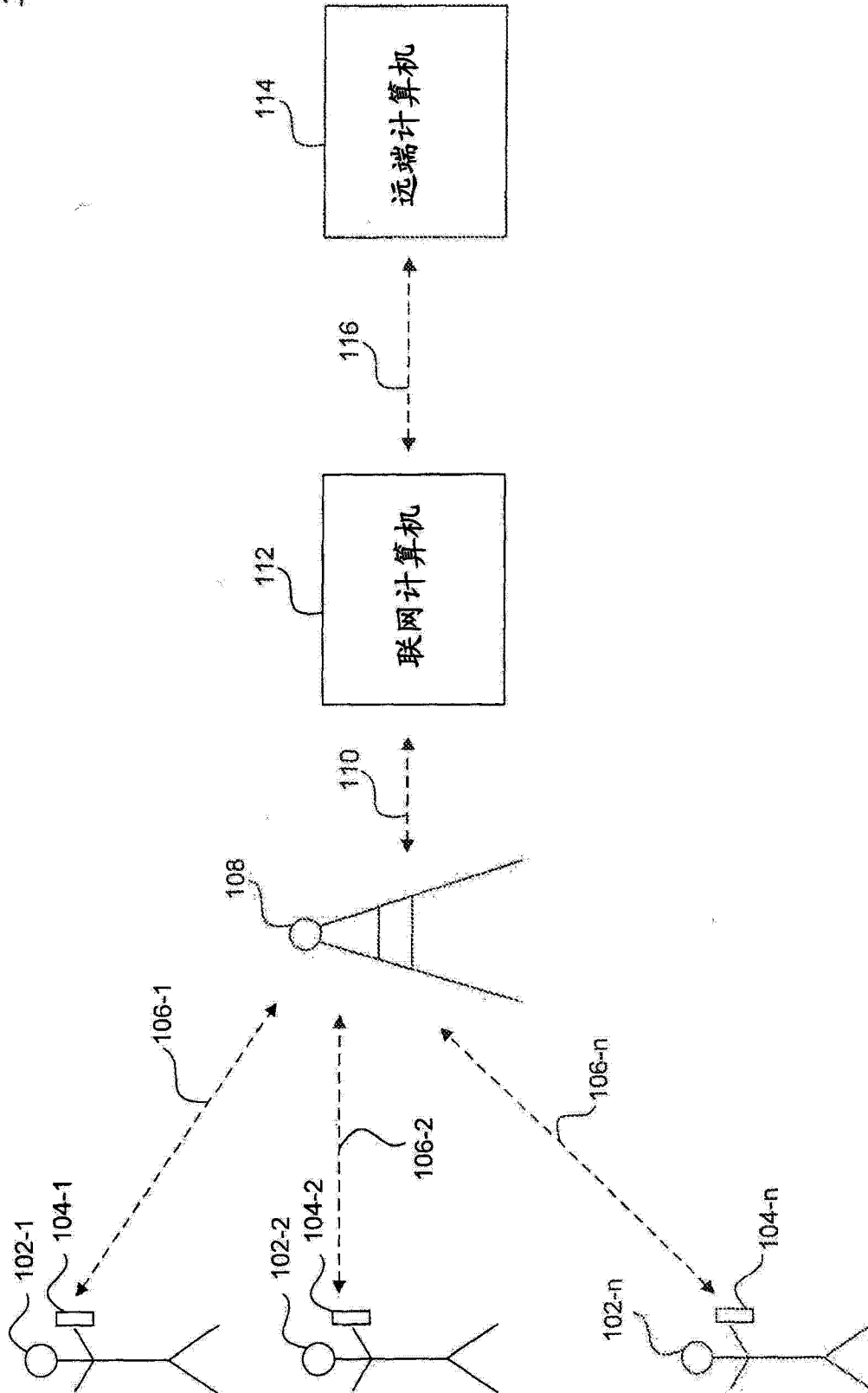


图 1

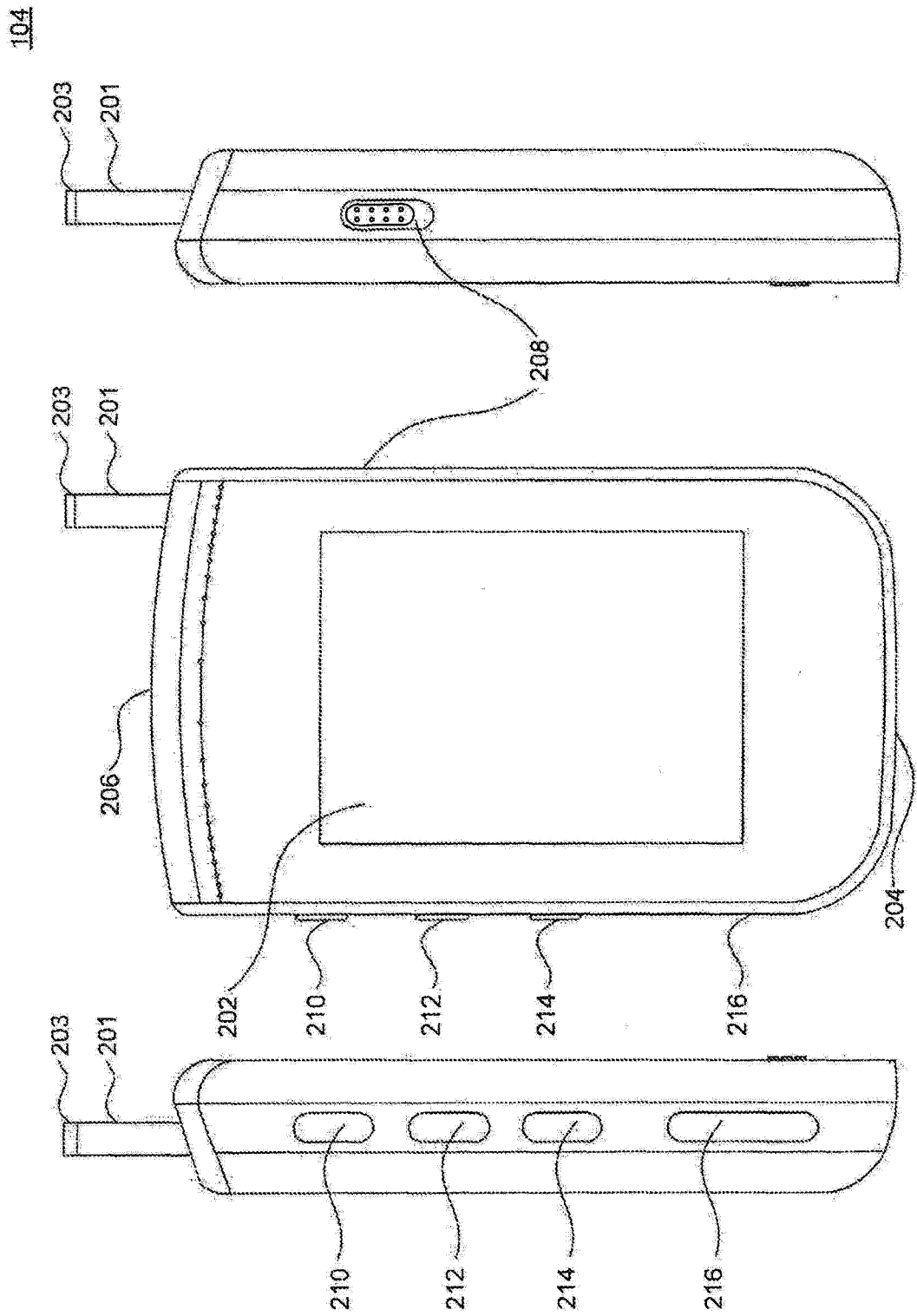


图 2

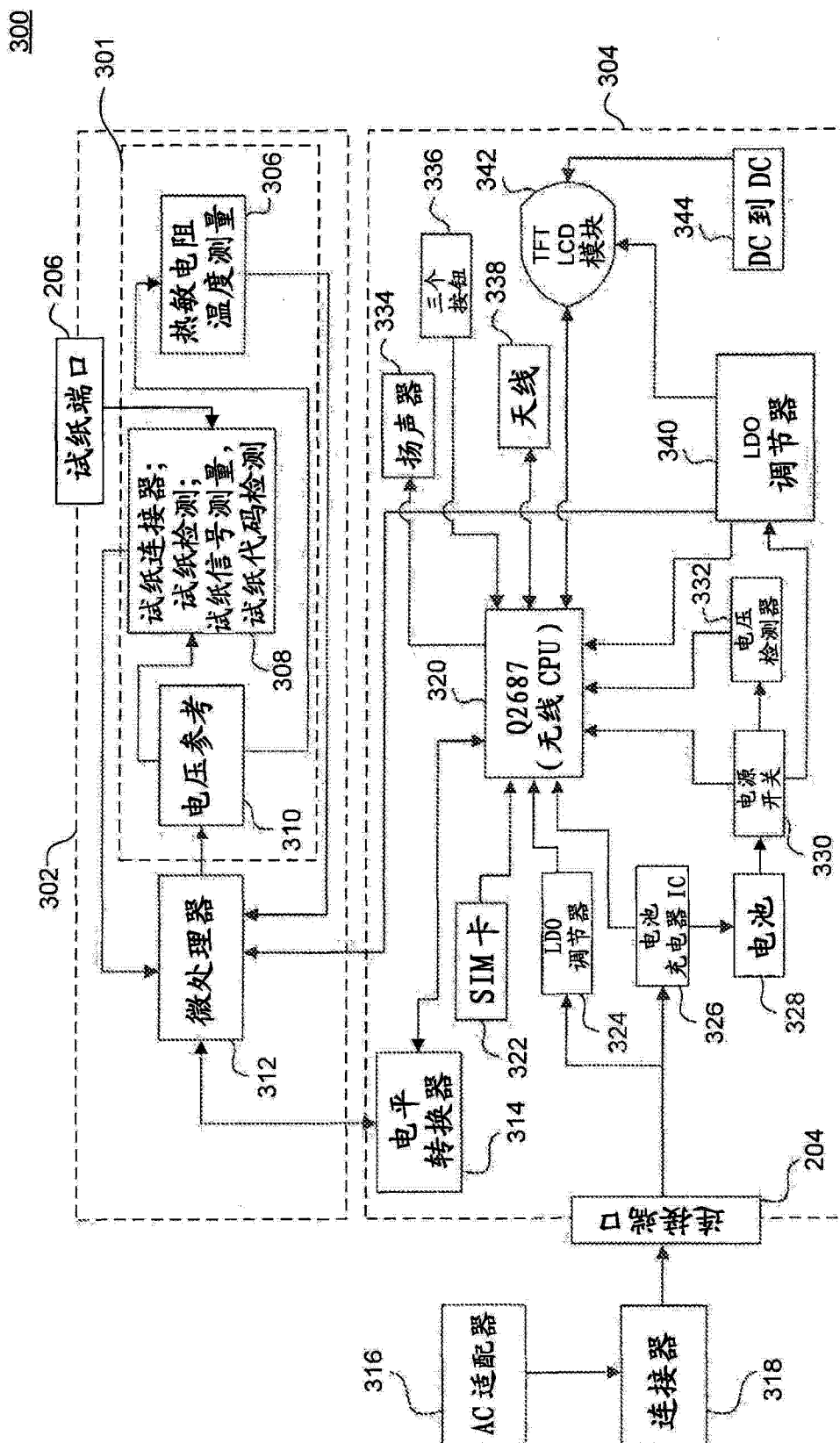


图 3

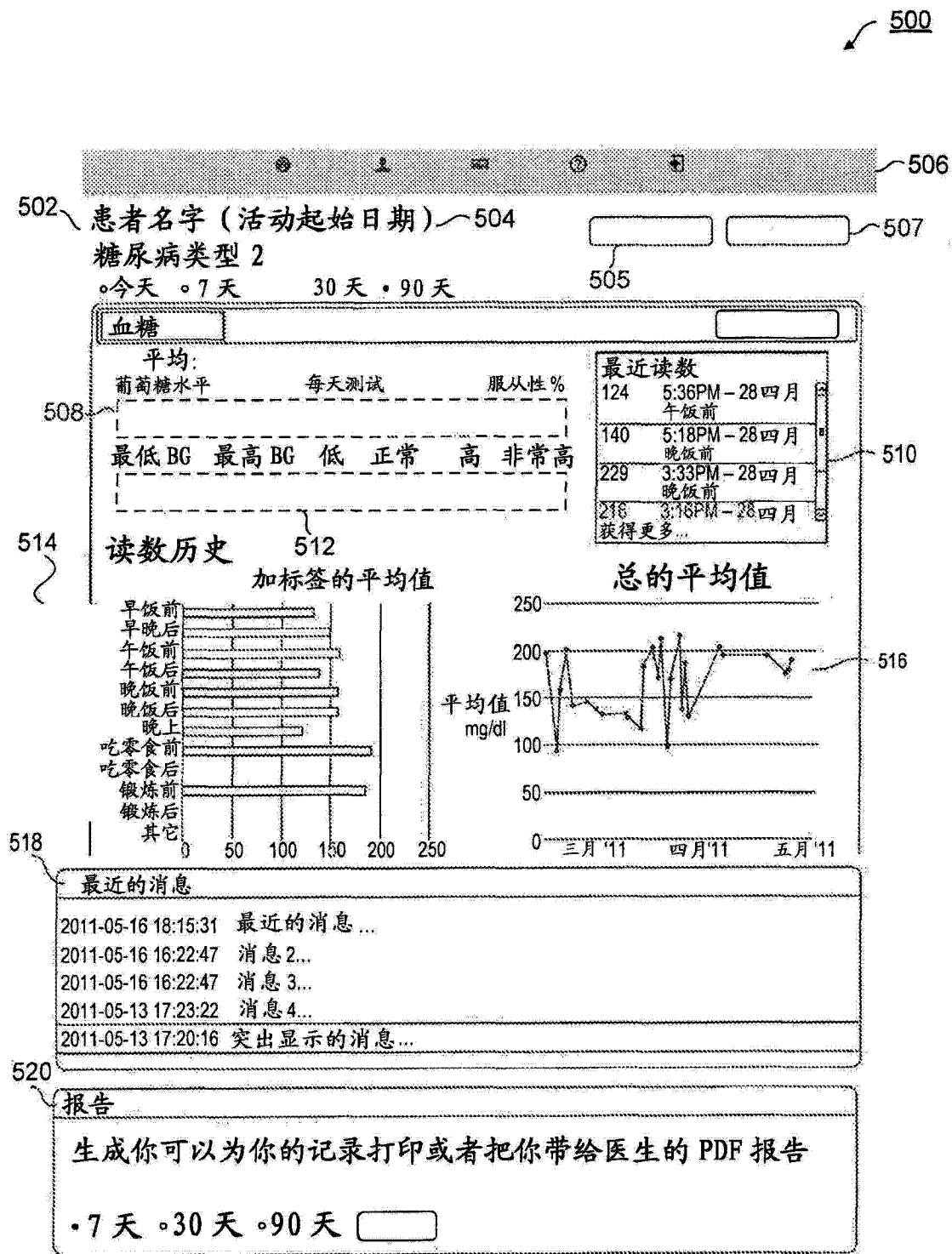


图 5

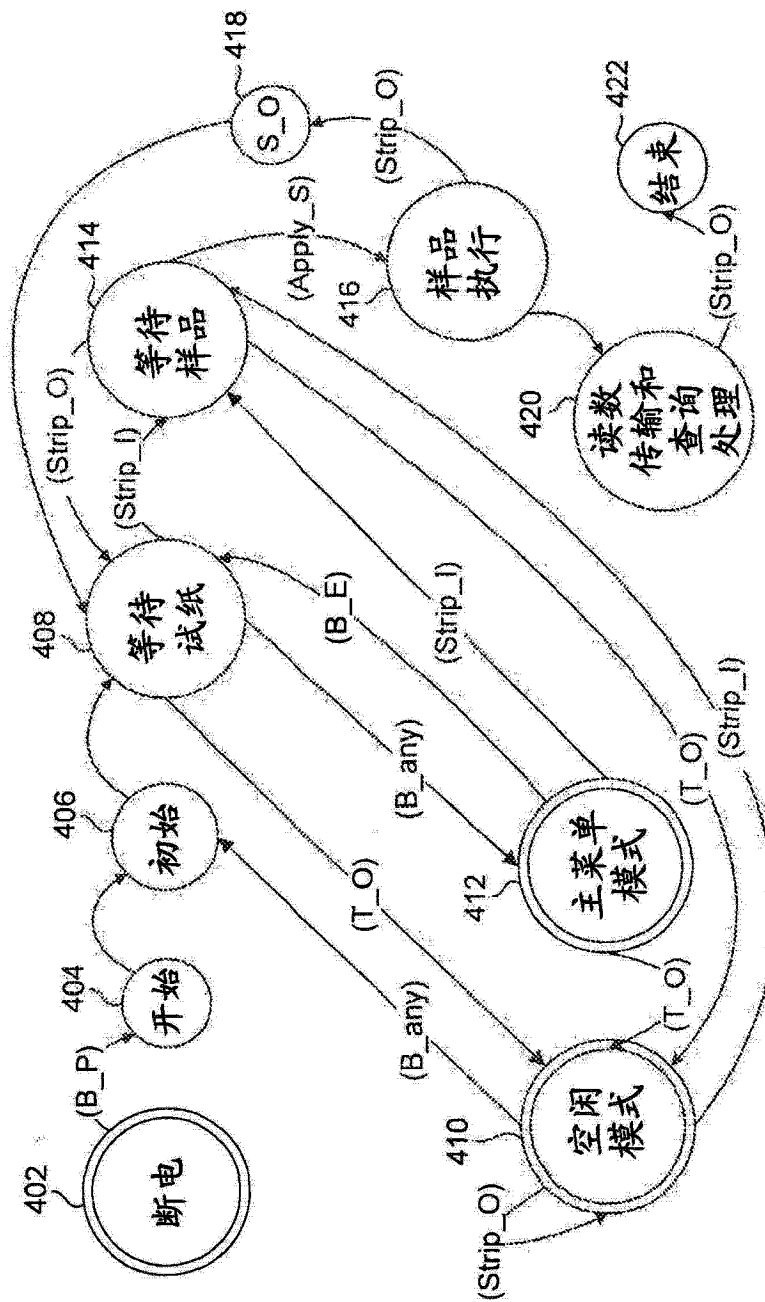


图 4

600

502
患者名字
糖尿病类型 2
仪表序列号

(活动起始日期)
激活日期
(MM/DD/YYYY)

504
规定读数

糖尿病类型

610
饭前

606
正常范围: TO:

608
最高值:

612
低: 20 - 85 正常: 85 - 135 高: 135 - 275 非常高: >275

613a 613b 613c

饭后

正常范围: TO:

最高值:

低: 20 - 90 正常: 90 - 165 高: 165 - 255 非常高: >255

锻炼前

正常范围: TO:

最高值:

低: 20 - 75 正常: 75 - 185 高: 185 - 265 非常高: >265

锻炼后

正常范围: TO:

最高值:

低: 20 - 85 正常: 85 - 160 高: 160 - 275 非常高: >275

晚上

正常范围: TO:

最高值:

低: 20 - 70 正常: 70 - 150 高: 150 - 280 非常高: >280

图 6

700

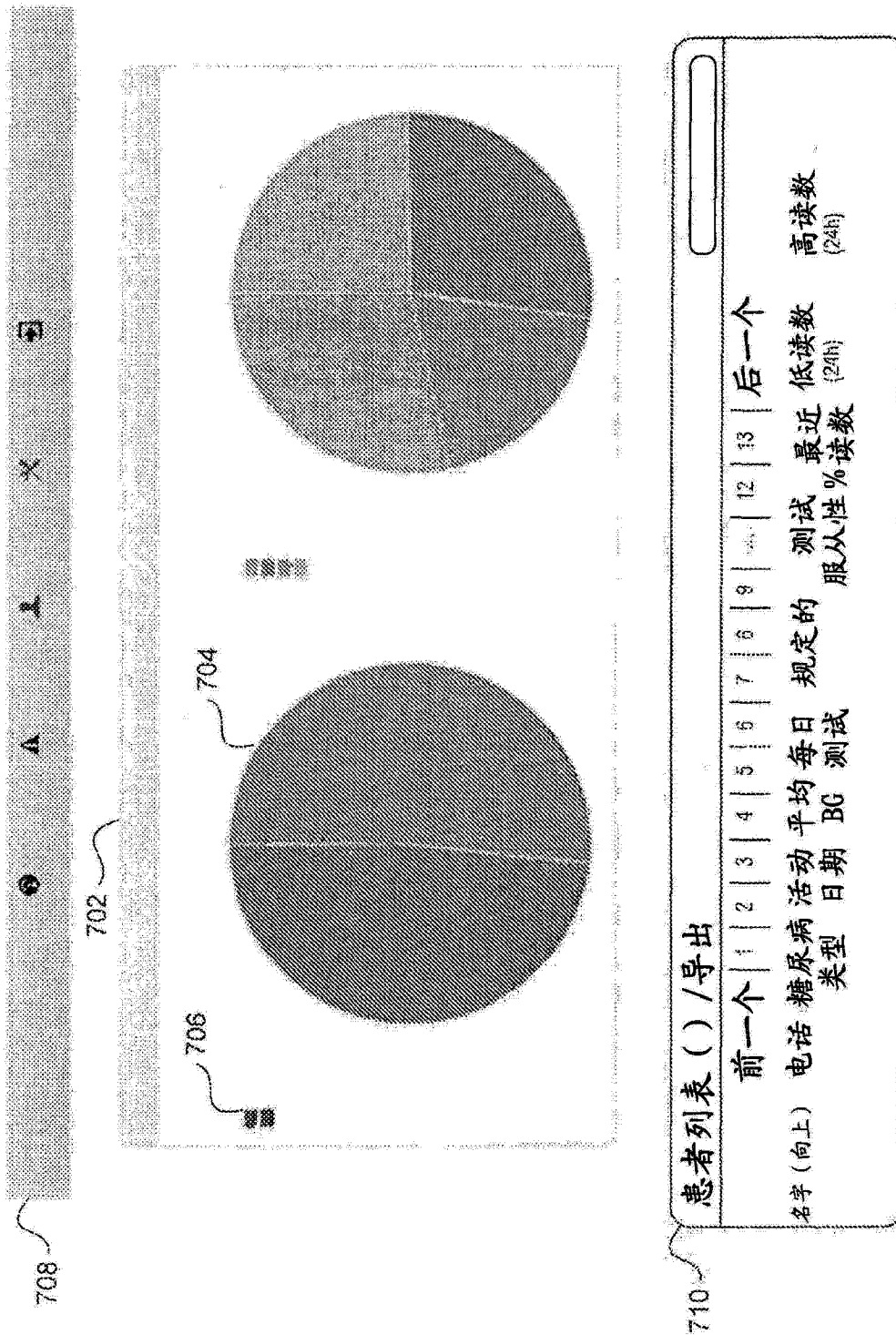


图 7

Figure 8 illustrates a user interface for managing messages. The interface is divided into several sections:

- Message List (801):** A list of messages, each with a checkbox (802) and a text input field (804). The text input field contains the text "当用户测试 () 几次时, 发送这个:".
- Enable/Disable Message (806):** A checkbox (808) labeled "使能这个消息" (Enable this message).
- Delete Message (810):** A button labeled "删除" (Delete).
- Add New Message (812):** A button labeled "添加新消息" (Add new message).

图 8

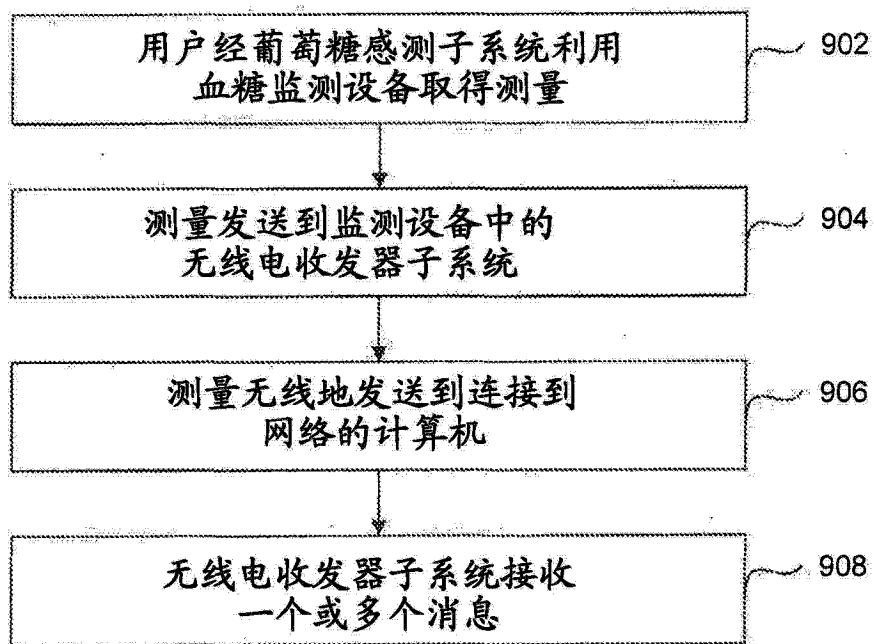
900

图 9

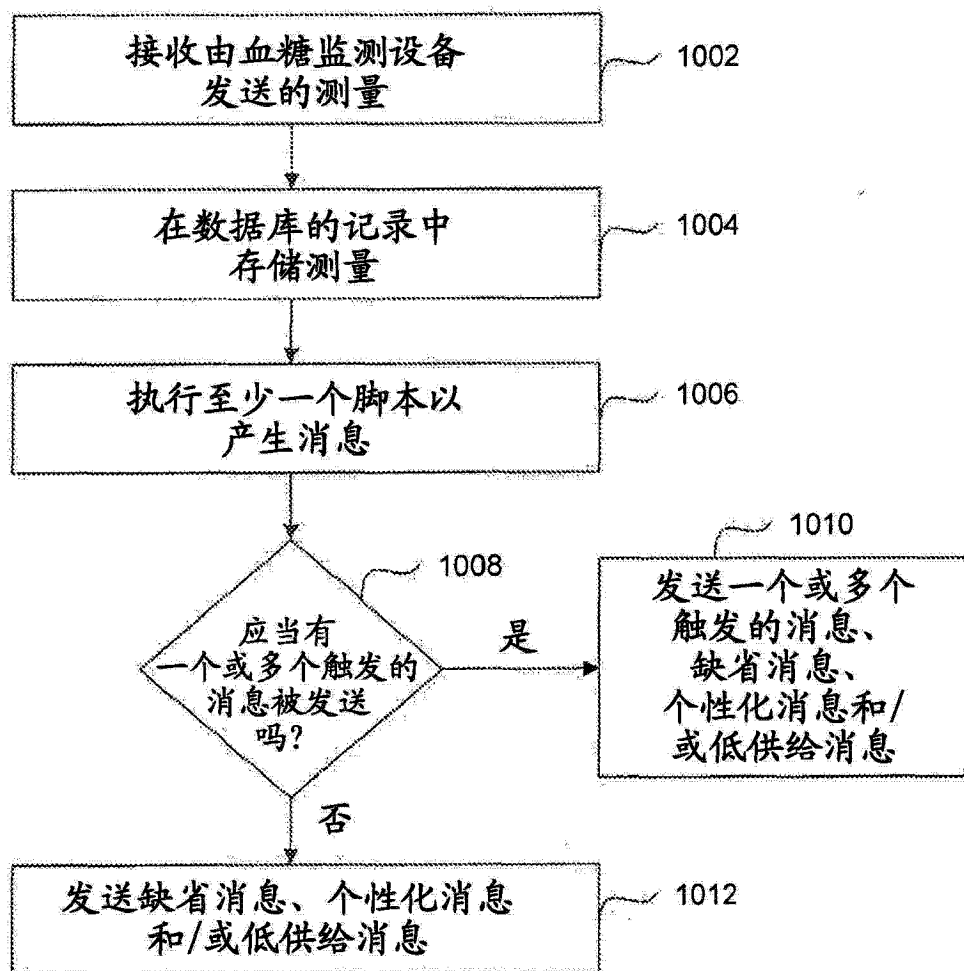


图 10

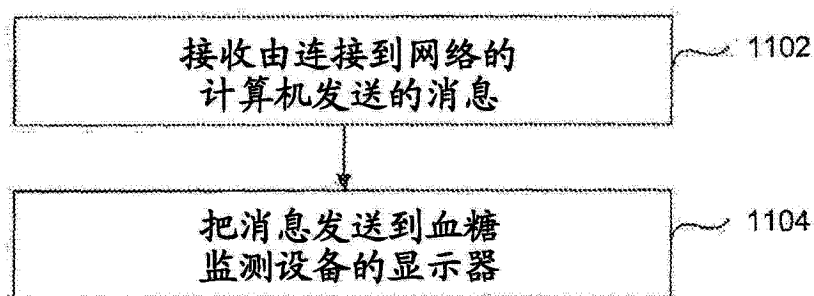


图 11

1200

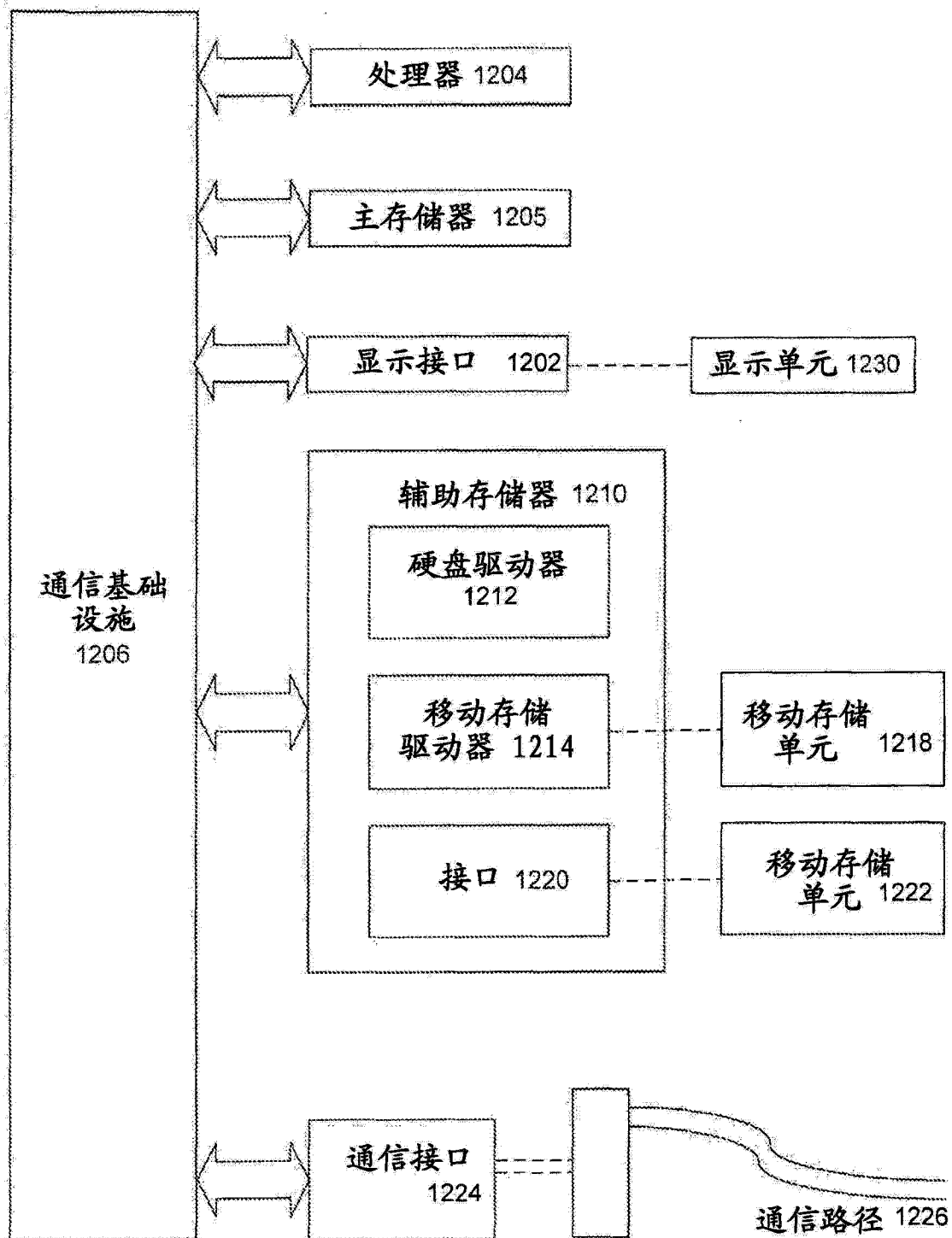


图 12

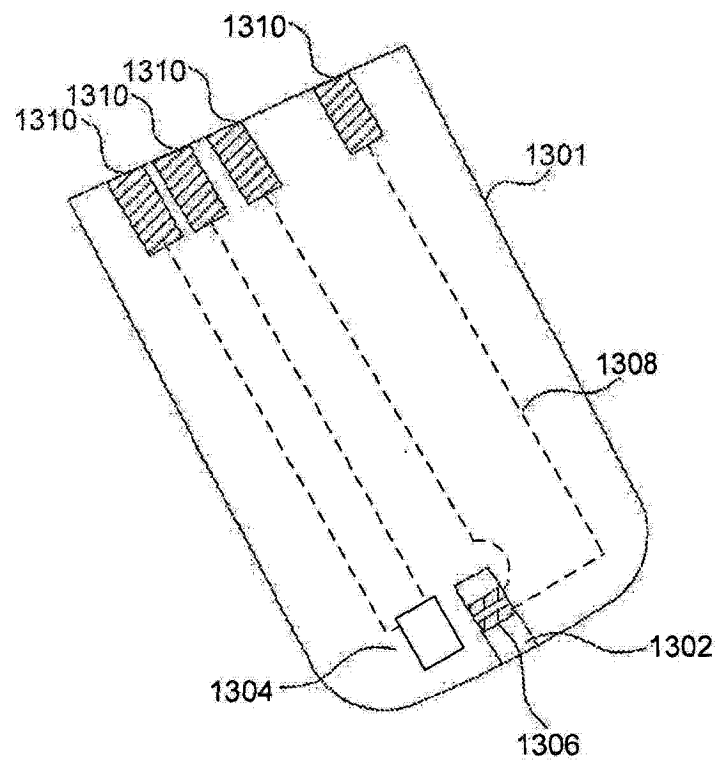


图 13