

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 19/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880022843.4

[43] 公开日 2010年3月31日

[11] 公开号 CN 101689227A

[22] 申请日 2008.5.29

[21] 申请号 200880022843.4

[30] 优先权

[32] 2007.5.30 [33] US [31] 60/932,286

[32] 2007.12.10 [33] US [31] 61/012,721

[32] 2007.12.10 [33] US [31] 61/012,718

[86] 国际申请 PCT/US2008/006812 2008.5.29

[87] 国际公布 WO2008/153825 英 2008.12.18

[85] 进入国家阶段日期 2009.12.29

[71] 申请人 拜尔保健有限公司

地址 美国纽约

[72] 发明人 D·布朗 陈 钧 I·郭弗曼

S·B·哈里斯 P·L·尹曼

R·凯茨 李 琼 H·利伯尔

P·M·里普雷 G·斯蒂弗柯维克

H-C·S·桑 伍 牧 R·姚

S·姚

[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

代理人 李镇江

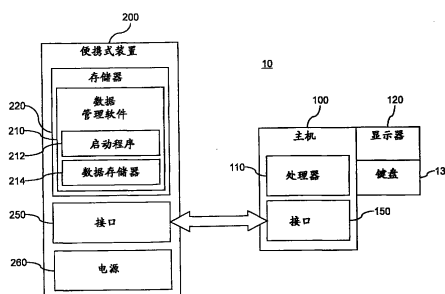
权利要求书9页 说明书28页 附图16页

[54] 发明名称

用于管理健康数据的方法和系统

[57] 摘要

本发明涉及用于管理健康数据的方法和系统。通过消除在主机上预先安装另外的程序、代理、装置驱动或者其它软件构件的需要，一种便携式数据管理系统可以容易地由多个处理装置采用。便携式存储装置包含用于接收并且处理来自测量分析物的量计的测试数据的数据管理应用的软件。该便携式装置可以采用使得便携式装置即刻地与不同操作系统和硬件配置相兼容的接口协议。一旦便携式装置被连接到主机，数据管理应用便能够被自动地启动。通过将先进的数据处理和显示特征与便携式装置集成，可以增强数据管理系统的方便性和便携性。用户可以访问健康数据的一些先进的呈现而不必在独立的主机上启动数据管理应用。



1. 一种用于管理健康数据的系统，包括：

存储健康数据、数据管理软件和初始化程序的数据存储系统，所述初始化程序在处理装置上启动所述数据管理软件并且所述数据管理软件在所述处理装置上处理所述健康数据；以及

在所述数据存储系统和所述处理装置之间提供数据通信的数据通信接口，

其中，在于所述数据存储系统和所述处理装置之间建立数据通信时，所述初始化程序在所述处理装置上启动所述数据管理软件而不要要求在所述处理装置上预先安装与所述数据管理软件相关联的另外的程序构件。

2. 根据权利要求1所述的系统，其中所述数据存储系统包括USB闪驱和存储卡中的至少一种。

3. 根据权利要求1所述的系统，其中根据示意关于所述数据存储系统中的存储区域的安全性等级的存储器映像配置所述数据存储系统，所述安全性等级确定对于在所述存储区域中存储的数据的访问。

4. 根据权利要求1所述的系统，其中所述数据存储系统包括存储所述数据管理软件和所述初始化程序的第一存储器装置以及存储所述健康数据的第二存储器装置。

5. 根据权利要求4所述的系统，其中所述第一存储器装置是EEPROM并且所述第二存储器装置是闪存。

6. 根据权利要求1所述的系统，进一步包括验证将在所述数据存储系统中存储的数据的数据检查系统。

7. 根据权利要求1所述的系统，其中所述数据管理软件处理所述健康数据而不在所述处理装置上永久地存储所述数据。

8. 根据权利要求1所述的系统，其中所述数据管理软件在结束执行之前在所述处理装置上移除与所述数据管理软件相关联的任何数据。

9. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中当在所述数据便携式装置和所述处理装置之间的数据通信终止时, 所述数据管理软件关闭。

10. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中所述处理装置与允许在所述数据存储系统和所述处理装置之间建立数据通信的接口协议配置相兼容, 并且所述初始化程序将所述数据存储系统重新配置成允许在所述处理装置上启动所述数据管理软件的、所述数据管理软件专用的软件配置, 所述软件配置不同于所述接口协议配置。

11. 根据权利要求 10 所述的系统, 其中所述接口协议配置是 USB 大容量便携式装置 (MSD) 配置。

12. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中所述数据通信接口包括通用串行总线 (USB) 接口、安全数码 (SD) 接口和射频 (RF) 链路中的至少一种。

13. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中所述处理装置是个人计算机、个人数字助理或者智能蜂窝电话。

14. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中所述数据通信接口进一步在所述数据存储系统和血液葡萄糖量计之间提供数据通信。

15. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中所述数据通信接口进一步在所述数据存储系统和打印机之间提供数据通信, 并且其中 (i) 所述数据存储系统从所述健康数据提供准备打印的文件并且将准备打印的文件发送到所述打印机, 或者 (ii) 所述打印机接收、格式化并且打印来自所述数据存储系统的所述健康数据。

16. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中所述健康数据包括分析物数据、温度数据、血压数据、心率数据、呼吸数据或者体重数据。

17. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中所述健康数据包括血液葡萄糖数据。

18. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中所述处理装置是与所述数据通信接口相兼容的多种类型的处理装置之一。

19. 根据权利要求 1 所述的系统, 进一步包括确定用于在所述数据存储系统中存储的、来自个人的健康数据的测量系统。

20. 根据权利要求 19 所述的系统，其中所述测量系统、所述数据存储装置系统和所述数据通信接口与外罩集成。

21. 根据权利要求 20 所述的系统，进一步包括与所述外罩集成的用户接口，所述用户接口能够被操作以显示所述健康数据。

22. 根据权利要求 21 所述的系统，进一步包括与所述外罩集成的本地处理器和本地软件，所述本地处理器处理将经由所述用户界面显示的所述健康数据。

23. 根据权利要求 1 所述的系统，其中一个处理装置被指定为所述数据存储系统的基站，其中当所述数据存储系统探测到它被连接到所述基站时，所述数据管理软件的另外的特征被使能。

24. 根据权利要求 23 所述的系统，其中所述另外的特征包括将所述存储装置中的全部健康数据下载到所述基站或者启动所述数据管理软件的高级版本。

25. 根据权利要求 1 所述的系统，其中安全性构件控制所述处理装置对于所述数据存储系统中的所述健康数据的访问。

26. 根据权利要求 25 所述的系统，其中当所述处理装置尝试访问所述健康数据时，所述安全性构件向用户提示认证信息并且验证所述认证信息。

27. 根据权利要求 25 所述的系统，其中所述安全性构件通过要求所述处理装置注册所述数据存储系统而建立受信任的系统。

28. 根据权利要求 27 所述的系统，其中所述处理装置要求所述数据存储系统被注册并且建立双向认证。

29. 根据权利要求 25 所述的系统，其中在传输到所述处理装置期间，所述安全性构件加密所述数据存储系统上的所述健康数据。

30. 根据权利要求 25 所述的系统，其中所述安全性构件限制所述数据管理软件对于所述健康数据的访问。

31. 根据权利要求 25 所述的系统，其中所述安全性构件根据数据类型限制对于所述数据存储系统中的所述健康数据的访问。

32. 根据权利要求 25 所述的系统，其中所述健康数据被加密并

且需要所述数据管理软件对所述数据解密。

33. 一种用于管理健康数据的系统，包括：

包括处理健康数据的数据管理软件的便携式装置，所述便携式装置具有相应于接口协议的第一软件配置和所述数据管理软件专用的第二软件配置；以及

被连接到所述便携式装置的处理装置，其中在于所述便携式装置和所述处理装置之间连接时，所述处理装置根据所述接口协议与所述便携式装置通信，并且在所述便携式装置被从所述第一配置重新配置成所述第二配置之后，所述处理装置执行所述数据管理软件。

34. 根据权利要求 33 所述的系统，其中所述便携式装置包括初始化程序，并且在于所述存储装置和所述处理装置之间连接时，所述初始化程序被执行并且将所述便携式装置从所述第一配置重新配置成所述第二配置。

35. 根据权利要求 33 所述的系统，其中所述接口协议对应于通用串行总线（USB）并且所述第一配置是 USB 大容量便携式装置（MSD）配置。

36. 根据权利要求 33 所述的系统，其中所述便携式装置和所述处理装置经由通用串行总线（USB）接口、安全数码接口或者射频（RF）链路连接。

37. 根据权利要求 33 所述的系统，其中所述处理装置是个人计算机、个人数字助理或者智能蜂窝电话。

38. 根据权利要求 33 所述的系统，其中所述数据管理软件处理所述健康数据而不在所述处理装置上永久地存储所述数据。

39. 根据权利要求 33 所述的系统，其中所述数据管理软件在结束执行之前在所述处理装置上移除与所述数据管理软件相关联的任何数据。

40. 根据权利要求 33 所述的系统，其中当在所述数据便携式装置和所述处理装置之间的数据通信终止时，所述数据管理软件关闭。

41. 一种用于管理健康数据的方法，包括：

经由数据通信接口在数据存储系统到处理装置之间第一次建立数据通信, 所述数据存储系统存储健康数据、数据管理软件和初始化程序;

在于所述数据存储系统和所述处理装置之间建立数据通信时, 在所述处理装置上执行所述初始化程序, 而不要求在所述处理装置上预先安装与所述数据管理软件相关联的另外的程序构件;

利用所述初始化程序在所述处理装置上启动所述数据管理软件;
以及

利用所述数据管理软件在所述处理装置上处理所述健康数据。

42. 根据权利要求 41 所述的方法, 其中在所述处理装置上处理所述健康数据包括处理所述健康数据而不在所述处理装置上永久地存储所述数据。

43. 根据权利要求 41 所述的方法, 进一步包括在终止处理所述健康数据的动作之前在所述处理装置上移除与所述数据管理软件相关联的任何数据。

44. 根据权利要求 41 所述的方法, 进一步包括当在所述数据便携式装置和所述处理装置之间的数据通信终止时终止处理所述健康数据的动作。

45. 根据权利要求 41 所述的方法, 其中所述处理装置与允许在所述数据存储系统和所述处理装置之间建立数据通信的接口协议配置相兼容, 并且执行所述初始化程序的动作包括将所述数据存储系统重新配置成所述数据管理软件专用的软件配置, 所述软件配置不同于所述接口协议配置。

46. 根据权利要求 45 所述的方法, 其中所述接口协议配置是 USB 大容量便携式装置 (MSD) 配置。

47. 根据权利要求 41 所述的方法, 其中所述数据通信接口包括通用串行总线 (USB) 接口、安全数码 (SD) 接口和射频 (RF) 链路中的至少一种。

48. 根据权利要求 41 所述的方法, 其中所述处理装置是个人计

算机、个人数字助理或者智能蜂窝电话。

49. 根据权利要求 41 所述的方法，进一步包括控制所述处理装置对于所述数据存储系统中的所述健康数据的访问。

50. 根据权利要求 49 所述的方法，其中控制访问包括当所述处理装置尝试访问所述健康数据时向用户提示认证信息并且验证所述认证信息。

51. 根据权利要求 49 所述的方法，其中控制访问包括通过要求所述处理装置注册所述数据存储系统而建立受信任的系统。

52. 根据权利要求 49 所述的方法，其中控制访问包括要求所述数据存储系统被注册并且建立双向认证。

53. 根据权利要求 49 所述的方法，其中控制访问包括在传输到所述处理装置期间加密所述数据存储系统上的所述健康数据。

54. 根据权利要求 49 所述的方法，其中控制访问包括限制所述数据管理软件对于所述健康数据的访问。

55. 根据权利要求 49 所述的方法，其中控制访问包括根据数据类型限制对于所述数据存储系统中的所述健康数据的访问。

56. 根据权利要求 49 所述的方法，进一步包括加密所述健康数据并且控制访问包括要求所述数据管理软件对所述数据解密。

57. 一种用于管理健康数据的方法，包括：

探测在便携式装置和处理装置之间的连接，所述便携式装置包含处理健康数据的数据管理软件并且具有相应于接口协议的第一软件配置，其中在于所述便携式装置和所述处理装置之间连接时，所述处理装置根据所述接口协议与所述便携式装置通信；

将所述便携式装置从所述第一配置重新配置成所述软件专用的第二配置；以及

从所述已被重新配置的便携式装置启动所述软件。

58. 根据权利要求 42 所述的方法，进一步包括在探测到所述连接时从所述便携式装置启动初始化程序，其中利用所述初始化程序重新配置所述便携式装置。

59. 根据权利要求 42 所述的方法, 进一步包括从测量系统, 利用所述便携式装置接收所述健康数据。

60. 根据权利要求 42 所述的方法, 其中所述接口协议对应于通用串行总线 (USB) 接口、安全数码接口和射频 (RP) 链路之一。

61. 一种用于管理健康数据的系统, 包括:
存储健康数据、数据管理软件和初始化程序的第一装置;
利用所述数据管理软件处理所述健康数据的第二装置; 以及
在所述第一装置和所述第二装置之间提供数据通信的数据通信接口,

其中在于所述数据存储系统和所述处理装置之间建立数据通信时, 所述初始化程序在所述处理装置上启动所述数据管理软件而不要
求在所述处理装置上预先安装与所述数据管理软件相关联的另外的程序构件。

62. 一种用于管理健康数据的装置, 包括:
包括存储健康数据的数据存储系统的第一外罩部分; 以及
包括通过与所述处理装置连接而在所述数据存储系统和处理装置之间提供数据通信的数据通信元件的第二外罩部分, 所述处理装置根据数据管理软件处理所述健康数据,

其中利用电缆连接所述第一外罩部分和所述第二外罩部分, 所述电缆在所述数据通信元件和所述第一外罩部分中的其它构件之间传送信号。

63. 根据权利要求 62 所述的装置, 其中所述数据通信元件是由所述处理装置中的 USB 端口接收的 USB 连接器。

64. 根据权利要求 62 所述的装置, 其中所述电缆在所述第一外罩部分和所述第二外罩部分之间的长度是可调节的。

65. 根据权利要求 64 所述的装置, 其中所述第二外罩部分包括用于存放过量长度的所述电缆的存放腔室。

66. 根据权利要求 65 所述的装置, 其中所述存放腔室包括弹簧装置, 所述弹簧装置将过量长度的所述电缆拉入所述存放腔室中。

67. 根据权利要求 62 所述的装置, 其中所述第一外罩部分包括用于接收所述第二外罩部分的存放空腔。

68. 一种用于管理健康数据的装置, 包括:

包括健康数据管理系统和在所述健康数据管理系统与外部处理装置之间提供数据通信的数据通信元件的第一外罩部分; 以及

被以可移除方式耦接到所述第一外罩部分的第二外罩部分, 所述第二外罩部分包括由所述健康数据管理系统使用的至少一个构件。

69. 根据权利要求 68 所述的装置, 其中所述第二外罩部分是用于所述数据通信元件的帽体。

70. 根据权利要求 69 所述的装置, 其中所述数据通信元件是 USB 连接器并且所述第二外罩部分是用于所述 USB 连接器的帽体。

71. 根据权利要求 69 所述的装置, 其中所述至少一个构件是当所述帽体被耦接到所述第一外罩部分时经由所述数据通信元件向所述健康数据管理系统提供电力的电源。

72. 根据权利要求 71 所述的装置, 其中所述电源是可充电蓄电池。

73. 根据权利要求 71 所述的装置, 其中所述可充电蓄电池经由所述数据通信元件而与所述第一外罩部分中的另一电源交换电力。

74. 根据权利要求 71 所述的装置, 其中所述电源是用于所述第一外罩部分中的另一电源的备份。

75. 根据权利要求 71 所述的装置, 其中当所述帽体根据第一定向而被耦接到所述第一外罩部分时, 所述电源向所述健康数据管理系统提供电力, 并且当所述帽体根据第二定向而被耦接到所述第一外罩部分时, 并不向所述健康数据管理系统提供电力。

76. 根据权利要求 71 所述的装置, 进一步包括被以可移除方式耦接到所述第一外罩部分的第三外罩部分, 所述第三外罩部分存放用于在所述第一外罩部分中的所述健康数据管理系统中包括的健康数据测量系统的测试传感器。

77. 根据权利要求 68 所述的装置, 其中所述健康数据管理系统

包括健康数据测量系统和显示来自所述健康数据测量系统的结果的用户界面。

78. 根据权利要求 77 所述的装置，其中所述至少一个构件包括用于所述健康数据测量系统的一个或者多个测试传感器。

79. 根据权利要求 77 所述的装置，其中所述至少一个构件包括向所述健康数据管理系统提供周边温度的测量值的温度传感器，所述健康数据管理系统使用所述周边温度测量值以确定来自所述健康数据测量系统的结果。

80. 根据权利要求 79 所述的装置，其中所述温度传感器测量在所述帽体的表面处的周边温度。

81. 根据权利要求 80 所述的装置，其中所述温度传感器测量在所述帽体的表面处的薄隔膜的周边温度。

用于管理健康数据的方法和系统

对相关申请的交叉引用

该申请要求于2007年5月30日提交的美国临时申请 No. 60/932, 286、于2007年12月10日提交的美国临时申请 No. 61/012, 721 和于2007年12月10日提交的美国临时申请 No. 61/012, 718 的优先权，其内容在这里通过引用而被全部地并入。

技术领域

本发明总体上涉及一种用于管理健康数据的方法和系统。更加具体地，本发明涉及一种安全地管理并且显示与个人健康相关联的信息，例如血液样本中的葡萄糖测量值的便携式系统。

背景技术

体液中的分析物的定量确定在诊断和维护特定的生理学状况时是非常重要的。例如，具有糖尿病的个人频繁地检查他们的体液中的葡萄糖水平。这种测试的结果能够被用于调节在它们的饮食中的葡萄糖摄取量和/或确定是否需要给付胰岛素或者其它药物。

例如血液葡萄糖系统的诊断系统可以采用一种器械例如量计来计算来自个人的流体样本中的葡萄糖数值。这种器械通过测量来自与样本中的葡萄糖的反应的输出例如电流或者光线而进行操作。测试结果通常被量计显示和存储。基本系统允许用户经由键盘或者其它交互构件直接地从量计访问测试结果。

发明内容

提供一种便携式数据管理系统，用于安全地管理并且显示与个人健康相关联的信息，例如血液样本中的葡萄糖测量值。

一个实施例提供一种用于管理健康数据的系统，包括：存储健康数据、数据管理软件和初始化程序的数据存储系统，该初始化程序在处理装置上启动数据管理软件并且该数据管理软件在该处理装置上处理健康数据；以及在该数据存储系统和该处理装置之间提供数据通信的数据通信接口，其中，在于数据存储系统和处理装置之间建立数据通信时，该初始化程序在该处理装置上启动数据管理软件而不要求在该处理装置上预先安装与数据管理软件相关联的另外的程序构件。

又一个实施例提供一种用于管理健康数据的系统，包括：包括处理健康数据的数据管理软件的便携式装置，该便携式装置具有相应于接口协议的第一软件配置和该数据管理软件专用的第二软件配置；以及被连接到该便携式装置的处理装置，其中在于便携式装置和处理装置之间连接时，该处理装置根据接口协议与便携式装置通信，并且在便携式装置被从第一配置重新配置成第二配置之后，该处理装置执行数据管理软件。

进一步的实施例提供一种用于管理健康数据的方法，包括：经由数据通信接口在数据存储系统到处理装置之间第一次建立数据通信，该数据存储系统存储健康数据、数据管理软件和初始化程序；在于数据存储系统和处理装置之间建立数据通信时，在处理装置上执行初始化程序，而不要求在处理装置上预先安装与数据管理软件相关联的另外的程序构件；利用初始化程序在处理装置上启动数据管理软件；以及利用数据管理软件在该处理装置上处理健康数据。

另一实施例提供一种用于管理健康数据的方法，包括：探测在便携式装置和处理装置之间的连接，该便携式装置包含处理健康数据的数据管理软件并且具有相应于接口协议的第一软件配置，其中在于便携式装置和处理装置之间连接时，该处理装置根据接口协议与便携式装置通信；将该便携式装置从第一配置重新配置成该软件专用的第二配置；以及从重新配置的便携式装置启动软件。

再进一步的实施例提供一种用于管理健康数据的系统，包括：存储健康数据、数据管理软件和初始化程序的第一装置；利用数据管理

软件处理健康数据的第二装置；以及在第一装置和第二装置之间提供数据通信的数据通信接口，其中在于数据存储系统和处理装置之间建立数据通信时，初始化程序在处理装置上启动数据管理软件而不要求在处理装置上预先安装与数据管理软件相关联的另外的程序构件。

另外的实施例提供一种用于管理健康数据的装置，包括：包括存储健康数据的数据存储系统的第一外罩部分；以及包括数据通信元件的第二外罩部分，该数据通信元件通过与处理装置连接而在数据存储系统和处理装置之间提供数据通信，该处理装置根据数据管理软件处理健康数据，其中该第一外罩部分和该第二外罩部分利用电缆连接，该电缆在数据通信元件和第一外罩部分中的其它构件之间传送信号。

进一步的另外的实施例提供一种用于管理健康数据的装置，包括：包括健康数据管理系统和数据通信元件的第一外罩部分，该数据通信元件在健康数据管理系统和外部处理装置之间提供数据通信；以及被以可移除方式耦接到第一外罩部分的第二外罩部分，该第二外罩部分包括由健康数据管理系统使用的至少一个构件。

通过示意多个示例性实施例和实施方式，包括认为执行本发明的最佳模式，根据以下详细说明，本发明的另外的其它方面、特征和优点是显而易见的。本发明还能够具有其它的并且不同的实施例，并且它的几个细节能够在各种方面加以修改，这都不偏离本发明的精神和范围。据此，附图和说明应被视为本质上是示意性的而非限制性的。本发明旨在涵盖落入本发明的精神和范围内的所有的修改、等价形式和可替代形式。

附图说明

图 1A 示意包括被连接到处理装置的便携式装置的数据管理系统。

图 1B 示意图 1A 的数据管理系统的一个实例。

图 1C 示意用于图 1A 的数据管理系统的显示器的一个实例。

图 1D 示意用于图 1A 的数据管理系统的显示器的另一实例。

图 2 示意用于从便携式装置启动数据管理应用的流程图。

图 3 示意包括被连接到测量系统的便携式装置的数据管理系统。

图 4 示意包括便携式装置和测量系统两者均被连接到同一处理装置的数据管理系统。

图 5 示意包括接收测试传感器的便携式装置并且利用处理装置的处理器和用户界面操作的数据管理系统。

图 6A 示意包括提供测量系统和用户界面的集成装置的数据管理系统。

图 6B 示意带有 USB 接口元件的、图 6A 的集成装置。

图 6C 示意接收用于接收样本的测试传感器的、图 6A 的集成装置。

图 6D 示意以无线方式连接到多个处理装置的、图 6A 的集成装置。

图 7A 示意在可扩展电缆上带有 USB 接口元件的便携式装置。

图 7B 示意带有被连接到处理装置的、图 7A 的便携式装置的系统。

图 8A 示意带有在端帽中存放的电池组的便携式装置的视图。

图 8B 示意图 8A 的便携式装置的另一视图。

图 9A 示意带有在第一端帽中存放的蓄电池和在第二端帽中存放的传感器条的便携式装置的视图。

图 9B 示意图 9A 的便携式装置的另一视图。

图 10A 示意带有在端帽中存放的温度传感器的便携式装置的视图。

图 10B 示意可以在图 10A 的端帽中采用的温度传感器的视图。

具体实施方式

提供一种便携式数据管理系统，用于安全地管理并且显示与个人健康相关联的信息，例如血液样本中的葡萄糖的测量值。对于主动地参与监视并且记录它们的血液葡萄糖浓度和/或其它所关注的分析物

或者流体的测量值的个人而言，数据管理系统是有利的。频繁地测试的个人能够利用数据管理系统更加容易地管理他们的测试结果以及其它健康数据。数据管理系统可以在不同的位置处由不同的处理装置采用，因为基本上无需在单独的处理装置上预先安装另外的程序、代理、装置驱动或者其它软件构件来操作数据管理系统。便携式装置存储用于数据管理应用的软件，该软件接收并且处理测试结果和其它健康数据。该便携式装置可以采用与处理装置的、具有不同类型的操作系统和硬件配置相兼容的接口协议。一旦便携式装置被连接到处理装置，便可以在处理装置上启动数据管理应用。

数据管理系统还可以将先进的数据处理和显示特征与便携式装置相集成。这样，用户可以访问一些先进的健康数据呈现而不用在单独的处理装置上启动数据管理应用。另外，数据管理系统可以将例如分析物测量功能的其它功能与便携式装置相集成。

由于数据管理系统的便携性，数据管理系统还解决了与例如个人医疗信息的数据的安全性有关的问题。数据管理系统保证了所有的数据都被存储在用户拥有的便携式装置上并且无数据被传送到并且被其它处理装置存储。因此，用户可以使用公共计算机与便携式装置接口并且无数据将保留在公共计算机上由他人察看。还可以实现例如用户认证手续的其它安全性功能性来增强安全性数据。进而，数据管理系统还可以在于便携式装置和其它装置之间传送数据期间保持数据完整性。

图 1A 示意包括处理装置 100 和便携式装置 200 的数据管理系统 10。处理装置 100 可以是桌上型或者膝上型个人计算机（PC）、手持式或者口袋式个人计算机（HPC）、兼容个人数字助理（PDA）、智能蜂窝电话等。另外，处理装置 100 可以采用任何操作系统和配置。如果处理装置 100 是桌上型或者膝上型个人计算机，则操作系统可以是 Microsoft® Windows® 的一个版本。可替代地，如果处理装置 100 是 PDA，则操作系统可以对应于来自 Palm, Inc. 的 PALM® 手持式的那些，或者来自 Research in Motion Limited 的 Blackberry® 装置。

通常，处理装置 100 包括能够接收并且执行任何数目的已编程指令的处理器 110。另外，处理装置 100 通常利用可以在处理装置 100 的其它构件外部或者与之集成的显示器 120 和键盘 130 和/或其它输入/输出元件操作。

如在下面更加详细描述地，可以与主机相组合地采用便携式装置 200，主机能够执行任务但是并非全功能处理装置。这种主机可以包括专用装置例如打印机、显示装置、流体分析物量计（例如，血液葡萄糖量计）等。通常，虽然可能描述了数据管理系统的具体配置，但是可以使用其它配置，包括采用其它主机、存储装置和另外的构件的那些。

便携式装置 200 可以具有易于由个人携带、输送和存储的尺寸。便携式装置 200 可以包括存储器或者数据存储器 220，例如闪存、电可擦洗可编程只读存储器（EEPROM）等。存储器 220 可以被配置为包括存储技术的组合。存储器 220 存储与数据管理系统 10 相关联的数据管理软件 210。数据管理软件 210 可以是接收并且处理测量数据和/或其它输入的程序或者计算机代码的集合。数据管理软件 210 可以由用户或者其它个人所期的或者选择的方式处理和/或显示这个输入。这项信息可以由用户、家庭护理提供者（HCP）、医师和/或其它个人使用。如在前所讨论的那样，测量数据可以包括来自分析物测试的信息，包括在人的血液或者其它流体中的葡萄糖和/或其它分析物的浓度。软件 210 能够提供每天测试多次（例如，从每天大约六次到大约十次）的用户可能需要的先进的显示和数据处理。例如，软件 210 可以包括类似于可从 Bayer HealthCare LLC（Tarrytown, New York）获得的 WINGLUCOFACTS[®] 糖尿病管理软件的产品。这样，软件 210 可以提供完整工具包，该工具包接收并且存储来自血液葡萄糖测量系统的测试结果、接收并且存储例如测试次数和食物标记的其它测试信息、跟踪在电子日志中的测试结果、计算平均值并且提供其它统计分析、总结并且提供有关测试结果的反馈、提供可定制的图形用户界面、显示测试结果的用户友好图表和图解、针对特定用户的目标范围跟踪测试

结果、提供预测性分析，和/或经由传真、电子邮件等向保健专家发送数据。图 1C 示意以电子日志格式呈现来自血液葡萄糖测量系统的测试结果的示例性显示 120A，而图 1D 示意作为图解趋势分析呈现类似的数据的示例性显示 120B。除了软件 210，存储器 220 还可以包括其它软件。

数据管理系统 10 不限于接收并且管理来自测试例如血液葡萄糖的分析物的信息。实际上，数据管理系统 10 可以接收来自测量和/或记录健康数据而且并不要求分析物测试的其它系统或者装置的数据，例如身体温度测量值、血压测量值、心率测量值、血氧含量测量值、用于慢性阻塞性肺疾病（COPD）分析的呼吸测量值、用于分析 Lasix 使用的体重测量值等。

数据管理软件 210 可以包括软件程序或者构件的组合。在图 1A 中，数据管理软件 210 包括发起数据管理应用的启动或者初始化程序 212。启动程序 212 能够识别处理装置 100 的有关能力和平台从而可以选择并且启动平台兼容应用以在处理装置 100 上执行。这样，软件 210 可以与一个或者多个平台/操作系统相兼容。软件 210 的更高的兼容性增强了数据管理系统 10 的便携性。

另外，软件 210 可以采用例如嵌入式数据库的数据存储器 214，以接收并且存储测试结果。通过确保：（1）在保持由用户拥有的便携式装置 200 上存储并且处理基本上所有的数据；和（2）无可读数据被从数据存储器 214 永久地传送到其它个人可以访问的处理装置 100，数据管理系统 10 解决了与例如个人医疗信息的数据的安全性有关的问题。因此，用户可以使用公共计算机与数据管理系统 10 接口并且无数据保留在公共计算机上由他人察看。虽然数据管理系统 10 可以将数据暂时地传送到 RAM 或者在处理装置 100 上的其它类似的存储，但是在软件 210 中的清除或者终止手续保证了当软件 210 的执行终止时任何这种已被传送的数据被从处理装置 100 移除。然而，如在下面进一步描述地，可以直接地从便携式装置 200 执行软件 210，从而无处理装置 100 上的例如 RAM 的存储器被用于甚至暂时地保留任何数据。

如果具体处理装置 100 受到用户的信任和/或被用户频繁地采用, 则用户可以利用便携式装置 200 注册处理装置 100 以允许到处理装置 100 的数据传送。用于处理装置 100 的唯一的装置标识符可以被记录在便携式装置 200 上, 从而便携式装置 200 能够识别处理装置 100 并且允许到处理装置 100 的数据传送。

还可以通过采用能够仅仅被数据管理软件 210 访问或者解密的数据存储器 214 (例如, 嵌入数据库) 而增强数据安全性。进而, 软件 210 还可以包括保护数据完整性和安全性的程序或者构件, 例如用户认证例程。当数据管理软件 210 启动时, 它可以即刻地向用户提示用户 ID 和口令、个人识别号码 (PIN) 和/或其它认证信息。如果对于安全性提示的响应对应于利用数据管理系统 10 存储的认证信息, 则用户仅仅被允许访问便携式装置 200 上的数据。还可以采用用户认证例程以允许将数据从便携式装置 200 传送到处理装置 100。

另外, 可以采用存储器映像, 其中存储器 220 被配置为具有多个安全性等级。换言之, 存储器 220 的区域被指定用于不同的访问和操纵等级, 例如, 一些区域可以比其它区域更加受到限制。例如, 第一层可以允许关于数据写入、删除和改变的开放访问, 而第二层可以是完全不可改变的。这样, 可以在第二层上存储软件内核、核心程序、关键的永久数据等以保护软件和数据不被损坏或者删除。

如在前所讨论的那样, 存储器 220 可以被配置为包括存储技术的组合。据此, 软件内核、数据管理软件 210 等可以被存储在 EEPROM 或者其它基本装置上。从 EEPROM 在处理装置 100 上启动数据管理软件 210。同时, 被数据管理软件 210 处理的数据被存储在单独的闪存或者便携式装置 200 上的其它存储器装置上。

如在前所讨论的那样, 便携式装置 200 可以包括闪存装置, 例如通用串行总线 (USB) 闪驱或者存储卡。USB 闪驱还被称作拇指驱动、轻便驱动、闪存棒或者闪存盘。存储卡可以具有各种格式, 包括 PC 卡 (PCMCIA)、CompactFlash (CF)、SmartMedia (SM/SMC)、记忆棒 (MS)、多媒体卡 (MMC)、安全数码卡 (SD)、xD 图片

卡 (xD)、智能棒 (iStick)、ExpressCard、其某种变化等。闪存装置可以采用非易失存储器,从而即使当便携式装置 200 不接收任何电力时,与数据管理软件 210 相关联的软件也可以被保留在便携式装置 200 中。便携式装置 200 可以采用其它存储介质,例如软盘或者光盘 (CD、DVD、蓝光盘)。

在一些实施例中,便携式装置 200 中的存储器 220 可以包括例如 NOR (NOR 数字逻辑门) 闪存的本地执行 (XIP) 存储器,从而在存储器 220 上存储的数据管理软件 210 能够被直接地执行而不用将它们拷贝到处理装置 100 上的 RAM 中。据此,通过确保基本上所有的数据均被在用户拥有的便携式装置外运行的数据管理系统 10 存储和处理并且基本上无数据被传送到其它处理装置,数据管理系统 10 能够保护数据。因此,用户可以使用公共计算机与系统接口并且无数据将保留在公共计算机上由他人察看。

便携式装置 200 可以以方便的即插即用 (PnP) 方案与处理装置 100 接口。接口使得能够在便携式装置 200 和任何处理装置 100 之间进行数据通信并且允许数据管理软件 210 由处理装置 100 使用。具体地,便携式装置 200 具有与处理装置 100 上的接口元件 150 相兼容的接口元件 250。便携式装置接口元件 250 可以以物理方式接合 (engage) 处理装置接口元件 150 以形成硬件接口。换言之,可以在处理装置 100 和便携式装置 200 之间采用物理或者有线连接。图 1B 示意经由接口元件 150/250 以例如插入的物理方式被连接到处理装置 100A 的便携式装置 200A,处理装置 100A 是具有显示屏幕 120 和键盘 130 的膝上型 PC。便携式装置 200 可以是 USB 闪驱,并且处理装置接口元件 250 可以是被接收于 USB 端口中的 USB 连接器,USB 端口用作处理装置 100 上的处理装置接口元件 150。因此,便携式装置 200 采用使得能够根据一组标准计算通信协议在处理装置 100 和便携式装置 200 之间进行通信的 USB 大容量便携式 (mass-portable) 装置 (USB MSD) 配置。在便携式装置 200 上的 USB 连接器被容易地插入处理装置 100 上的 USB 端口中和被从那里移除。另外,可能需要适配器以使得能够

例如在便携式装置 200 和采用小型-USB、微型-USB 等的处理装置 100 之间进行连接。虽然图 1A 示出单一接口元件 250，但是便携式装置 200 可以包括多于一个接口元件 250 以使得能够根据多于一种的接口技术进行连接。

例如，USB 端口出现于大多数传统的桌上型和膝上型 PC 上，并且例如 Microsoft® Windows®、Mac OS®、Linux 和其它类 Unix 系统的现代操作系统自身（natively）支持 USB 大容量存储标准。因为多种装置自身支持 USB 通信，所以不必在处理装置 100 上本地地安装另外的程序、代理、装置驱动或者其它软件构件以使得能够与便携式装置 200 的大容量便携式装置（USB MSD）配置通信。

便携式装置 200 还可以是具有用作接口元件 250 的一串触点的安全数码（SD）存储卡。处理装置接口元件 150 可以是接收存储卡的触点的扩展槽。处理装置 100 和便携式装置 200 可以符合 SDIO（安全数码输入输出）接口规格。可以采用具有不同接口规格的其它存储卡格式。然而，具有 SDIO 是有利的，因为很多处理装置例如 PDA、HPC 和智能蜂窝电话包括 SDIO 兼容的扩展槽。

另外地或者可替代地，接口元件 150 和 250 还可以使得处理装置 100 和便携式装置 200 能够经由射频（RF）链路（例如，短距离 RF 遥测），例如 Bluetooth® 无线技术、Zigbee、Z-Sense™ 技术、FitSense、BodyLAN™ 系统和其它 RF 技术通信。例如 Bluetooth® 的 RF 技术使得外部装置能够以无线方式与例如膝上型个人计算机和移动电话通信。还可以使用其它无线、或者非物理通信技术例如红外（IR）链路。

优选地，存储服务装置 200 采用与至少一种接口技术或者协议例如 USB、SD 或者 Bluetooth® 技术相兼容的接口元件 250。如果使用一种广泛使用的接口技术，则处理装置 100 更加可能为与存储服务装置 200 的接口提供自身的支持。以此方式，可以在具有不同的操作系统和硬件配置的不同类型的处理装置 100 上即刻地执行便携式装置 200 上的数据管理软件 210，从而使得数据管理系统 10 更加便携式。

图 2 的流程图示意如何可以在处理装置 100 上实现便携式装置

200 上的数据管理软件 210。在动作 302 中，处理装置 100 最初地被连接到便携式装置 200。如在前所讨论的那样，处理装置接口元件 150 和便携式装置接口元件 250 可以根据接口技术建立这个连接。例如，用户可以将便携式装置 200 上的 USB 连接器插入处理装置 100 上的 USB 端口中。

如也在前面讨论地，处理装置 100 可以为便携式装置 200 采用的接口技术提供自身支持。因此，在动作 304 中，处理装置 100 能够根据便携式装置 200 的现有配置即刻地通信。如果便携式装置 200 采用 USB MSD 配置并且处理装置 100 支持这种配置，则在处理装置 100 和便携式装置 200 之间自动地建立通信。由于 USB 接口的广泛使用，另外的程序、代理、装置驱动或者其它软件构件通常并不需被预先安装在处理装置 100 上以使得处理装置 100 与便携式装置 200 上的 USB MSD 配置相兼容。

在动作 306 中，处理装置 100 探测便携式装置 200。在图 1A 中，数据管理软件 210 包括启动程序 212。在动作 308 中，一旦处理装置 100 探测到便携式装置 200，便可以启动 (launch) 启动 (开始, startup) 程序 212。启动程序 212 可以被自动地或者在从用户、另一个人或者另一构件输入时启动。很多操作系统提供自动启动特征允许系统在插入可移除介质，例如 CD-ROM、DVD-ROM 或者闪存介质时即刻地采取一些动作。处理装置 100 可以采用 Microsoft® Windows® 操作系统的一个版本，该操作系统提供自动地启动启动程序 212 的特征的 AutoRun (自动运行)、或者 AutoPlay (自动播放)。关于一些处理装置 100，例如采用 Microsoft® Windows® 操作系统的那些，在操作系统的自动启动特征被触发以运行启动程序 212 之前，便携式装置 200 可能首先必须通知处理装置 100 它不是可移除装置。

在动作 310 中，启动程序 212 将便携式装置 200 从初始 USB MSD 配置重新配置成数据管理软件 210 专用的新的配置。在动作 312 中，新的数据管理配置允许数据管理应用被启动并且被与处理装置 100 相组合地操作。数据管理配置还支持相关功能，例如管理对数据存储器

214 的更新。

将便携式装置 200 从更加通用的 USB MSD 配置重新配置成特定的数据管理配置能够防止或者阻止处理装置 100 上的其它应用访问便携式装置 200 上的文件和数据，由此使得数据管理系统 10 更加安全。如果处理装置 100 采用 Microsoft® Windows® 操作系统，则当便携式装置 200 已被特殊地重新配置用于数据管理应用时，提供用于访问文件系统的图形用户界面的 Windows® Explorer 程序不能访问便携式装置 200 上的文件。在于便携式装置 200 和处理装置 100 之间连接时，这种重新配置可以自动地发生，由此防止处理装置 100 上的非指定应用访问便携式装置 200 上的任何数据。

由于在处理装置 100 和便携式装置 200 之间的接口的即插即用方面，处理装置 100 和便携式装置 200 可以被用户在任何时间连接或者断开。这样，数据管理系统 10 还保证了当便携式装置 200 被连接或者被从处理装置 100 断开时便携式装置 200 上的数据或者软件不被损坏。可以采用校验和和/或数据调拨例程来保证数据被成功地传送和存储，因此促进数据完整性的保持。另外，如在前所讨论的那样，当便携式装置 200 被断开时，数据管理软件 210 可以执行清除或者终止手续以移除在处理装置 100 例如 RAM 上暂时存储的任何数据，并且优雅地退出。

虽然便携式装置 200 和其上存储的数据管理软件 210 可以与具有不同操作系统的各种处理装置 100 相兼容，但是数据管理系统 10 还可以采用用作基站的另一种处理装置 100。便携式装置 200 可以使用在这里描述的接口技术与基站处理装置连接。基站处理装置可以为从便携式装置 200 下载的数据的更长期的存储提供存储空间 (repository)。另外，可以利用基站处理装置从便携式装置 200 启动数据管理应用的高级 (master) 版本。例如，基站处理装置可以是个人的家庭 PC。

另外，便携式装置 200 可以设有能够接收例如 SD 存储卡的另外的装置的扩展端口。这个扩展端口处的接口与在这里描述的其它接口类似地操作。具体地，接口可以采用 SDIO 接口以接受 SD 卡。在 SD

卡上的另外的存储器能够被用于为测试结果存储更大的数据库。

除了存储数据,例如来自血液葡萄糖测量系统的测试结果和由数据管理软件 210 处理的其它健康数据,由于便携式装置 200 的便携性和兼容性,可以采用便携式装置 200 来结合便携式医疗记录装置的功能。这样,便携式装置 200 可以被用于促进与紧急救护技术员(EMT)、医生、其它保健提供者等的重要信息共享。

在具体实施例中,便携式装置 200 可以在紧急状况期间提供重要信息。如果用户是无意识的或者在其它情形中不能与看护人通信,则看护人可以经由接口元件 250 将便携式装置 200 与处理装置 100 相连接,并且一旦数据管理软件 210 被启动,重要信息便可以出现在启动屏幕(splash screen)或者初始屏幕上。这种类型的功能性是可能的,因为便携式装置 200 与各种处理装置 100 高度兼容,并且看护人不必在处理装置 100 上预先安装软件构件以启动软件 210。

在一些情形中,数据管理系统软件 210 可以被分配到保健社区,从而如果得到授权,可以利用在保健提供者的处理装置 100 例如 PC 上安装的数据管理系统软件 210 访问便携式装置 200 上的数据。出于安全性的目的,数据可以被加密从而它可以仅仅利用健康提供者处理装置上的解密按钮读出。如果软件 210 的一个实例已经在处理装置 100 上运行,则可以防止便携式装置 200 上的软件 210 启动从而并不运行软件 210 的两个实例。因为便携式装置 200 和处理装置 100 可以具有不同版本的数据管理系统软件 210,所以可能需要一种手续来调谐(reconcile)不同的版本。不同版本的软件可以不同地组织和存储数据和/或收集不同类型的数据。换言之,数据存储器 214 的结构和在其中存储的数据类型可能依赖于软件 210 的版本。例如,如果保健提供者的处理装置具有较新版本的软件 210,则该较新的版本可以被研制成向后兼容较早版本的软件 210 并且能够在便携式装置 200 上的数据上操作。然而,如果保健提供者的处理装置 100 具有较早版本的软件 210,则该较早的版本 210 可以终止并且在便携式装置 200 上的较新的版本可以在保健提供者的处理装置 100 上被启动。可以采用用于调谐

不同版本的其它技术。例如，软件 210 可以被研制成提供一组基本功能（a base set of functions），所述功能总是以相同的方式操作并且以相同的方式构造例如流体分析物测量值的特定的基本类型的数据，从而软件 210 的至少一些方面是不变的并且因此向前和向后兼容。

通常，能够被存储并且与例如保健提供者的其它个人共享的数据类型，包括但不限于：姓名和地址信息；关于疾病状态跟踪的数据（日志信息、关于慢性病和可测标记的日常跟踪、在最后 12 小时收集的测量值等）；同病（comorbidity）数据；摄取的胰岛素或者其它药物的最后剂量；主治医生的姓名和联系信息；过去看医生的信息；生前预嘱；有关保健代理人的信息；保险信息；过敏信息；和其它用户提供的信息。可替代地或者另外地，能够在胶条或者被固定到便携式装置 200 的其它标签上提供信息。

为了保护用户的隐私，通过便携式装置 200 共享的信息被用户严格地控制。作为用于控制共享数据的进一步的技术，数据管理软件 210 可以提供多个访问等级从而特定类型的数据仅仅对于特定个人/组织而言是可访问的。例如，EMT 可以仅仅能够访问信息，例如医生信息和通常在医疗机械臂（medical bracelet）上可用的数据。换言之，软件提供非常基本的功能性，例如，显示单一启动屏幕，向不具有更高权限的那些人呈现较不敏感的个人信息。同时，医生可以能够访问更加敏感的健康相关信息。进而，可以向亲人或者亲密的看护人，例如具有糖尿病的儿童的父母提供更高的访问。

如在前描述地，便携式装置 200 可以包括各种接口 250 以与各种装置连接和通信。除了如在前描述地与处理装置 100 连接以启动数据管理软件 210，便携式装置 200 可以采用它的通信能力例如经由网络，来与外部系统远程连接以向用户提供范围更广的功能性和特征。在一些实施例中，这些外部系统可以提供管理在便携式装置 200 和这些外部系统之间的通信的主机功能。这些外部系统可以执行数据管理软件 210 的方面或者在便携式装置 200 上存储的其它软件构件以使得能够在便携式装置 200 和外部系统之间进行通信。可替代地，这些外部系

统可以在本地存储必要的软件构件。

据此,便携式装置 200 可以连接到中间装置,例如可以访问互联网的 PC 或者可以访问蜂窝网络的移动通信装置,以向例如保健提供者的其它个人远程地传输数据。这样,用户不必将便携式装置 200 直接地与另一个人的处理装置 100 连接以共享数据。因此容易地与其它个人包括可能位于遥远或者远程位置处的保健专家共享在便携式装置 200 上存储的健康数据。对于由于健康问题、距离、成本等而不能具有保健提供者设施的用户而言,这个特征可以是特别有利的。而且,这个特征增强了保健提供者以更高频率和即时性监视用户的健康数据的能力。可以利用中间装置管理数据的传输,中间装置可以包括处理器以执行在中间装置上或者在便携式装置 200 上存储的适当的软件构件。

另外,便携式装置 200 可以连接到中间装置以接收对于在便携式装置 200 上存储的数据和/或软件的现场升级。例如,通过使用互联网的 PC 或者移动通信装置连接到远程下载服务器,便携式装置 200 可以方便地接收数据管理软件 210 的升级/补丁版本,或者甚至完全新的版本。作为进一步的实例,便携式装置 200 可以接收用于执行便携式装置 200 上的软件的新的或者更新的参数。在一些实施例中,可以从远程下载服务器接收例如购买用于数据管理系统 10 的新的程序或者特征。可以通过能够通过互联网访问的系统获得可以定制或者个性化用于数据管理应用的图形用户界面的可选的特征。为了保持在便携式装置 200 上的数据和软件的完整性,可以在于便携式装置 200 中采用之前验证经由现场升级下载的数据或者软件。例如,可以采用校验和例程来确认数据或者软件已被以其整体成功地下载。可以利用中间装置管理现场升级,中间装置可以包括处理器以执行在中间装置上或者在便携式装置 200 上存储的适当的软件构件。另外地或者可替代地,便携式装置 200 可以包括能够在本地执行软件构件以管理现场升级方面的处理器。例如,在便携式装置 200 上的处理器可以根据数据升级文件(DUF)或者保证软件已被成功地下载的其它构件保持在便携式装

置 200 上的数据完整性。为了额外的数据安全性，DUF 采用数据加密/解密。

如在前所讨论的那样，便携式装置 200 的实施例可以采用 USB 接口以连接到各种装置。在传统系统中，标准 USB 被设计成在处理装置和外围设备之间提供连接性，其中处理装置用作主机并且 USB 使能的外围设备用作从机。通常，利用标准 USB，仅仅 USB 主机能够发起到已被连接的 USB 外围设备的数据传送，并且 USB 外围设备仅仅能够响应于由主机给定的指令。因此，USB 使能的外围设备不能够经由点对点通信信道而与其它 USB 使能的外围设备连接。在图 1B 中，其中处理装置 100 是膝上型 PC，可以将膝上型 PC 视为主机并且将便携式装置 200 视为外围设备。一旦软件 210 在处理装置 100 上被启动，处理装置 100 经由软件 210 便可以控制程序指令的执行和与便携式装置 200 的任何数据传送。

然而，在其它实施例中，便携式装置 200 可以包括处理能力以用作主机。因此，便携式装置 200 不限于根据标准 USB 作为外围设备的从机的角色。换言之，便携式装置 200 能够经由点对点通信而与更多种类的装置通信，包括传统上被视为外围设备的装置。

例如，便携式装置 200 可以采用 USB 2.0 规格和 USB On-The-Go (USB OTG)，USB On-The-Go 是对 USB 2.0 规格的补充。USB OTG 功能性使得便携式装置 200 能够与采用 USB OTG 的其它装置通信。当具有 USB OTG 功能性的两个装置直接地相互连接时，主机协商协议 (NHP) 使得两个装置中的任一个能够成为主机。NHP 还使得两个装置能够交换主机/从机角色。当在具有 USB OTG 的两个装置之间建立物理连接时，装置中的一个采取主机的角色并且利用 8 mA 电流为 USB V_{BUS} 供电，从而在两个已被连接的装置之间实现了 USB 数据通信。对话请求协议 (SRP) 可以被用于提示主机打开 USB V_{BUS} 。在两个装置之间的通信是双向或者双方的，从而能够在两个装置之间交换数据。通信能够提供或者低速传送（例如，大致 1.5 M 比特/秒）、全速传送（例如，大致 12 M 比特/秒）或者高速传送（例如，大致 480 M

比特/秒)。有利地, USB OTG 功能性被配置用于由蓄电池供电的装置使用并且试图降低功耗。在这方面, 能够利用使用 SRP 的主机打开和关闭 USB V_{BUS} 。

还注意到如果图 1A 中的便携式装置 200 包括 USB OTG 功能性并且连接到处理装置 100 (不具有 USB OTG), 则处理装置 100 和便携式装置 200 能够经由标准 USB 通信并且处理装置 100 通常如在前描述地作为主机操作。其它便携式装置可以采用提供类似于 USB OTG 的那些的优点的通信协议。

在 USB OTG 的实现中, 便携式装置 200 可以直接地与 USB 使能的打印机连接并且来自便携式装置 200 的数据能够被自动地打印。便携式装置 200 可以动态地形成准备打印或者可打印的文件并且可以经由 USB 连接将文件发送到打印机。

可能需要装置驱动和/或其它软件构件以使得便携式装置 200 与另一装置交互。例如, 可能需要打印机驱动来打印被上传到打印机的数据。因此, 为了打印文件, 当便携式装置 200 连接到打印机以打印数据时, 便携式装置 200 可以存储并且访问打印机驱动。因为可能不能够在便携式装置 200 已被制造之后将另外的装置驱动和/或其它软件构件安装到具有 USB OTG 的便携式装置 200, 所以便携式装置 200 可能仅仅与预先选定的一组装置相兼容, 其中用于该组装置的驱动在制造期间已被安装到便携式装置 200 上。可以在便携式装置 200 上存储兼容装置的列表, 从而便携式装置 200 能够确定它是否与给定装置相兼容。

在另一个实例中, 具有 USB OTG 的第一便携式装置 200 能够直接地与第二便携式装置 200 通信, 其中便携式装置之一承担作为主机的责任。这样, 在一种应用中, 当用户希望利用新的便携式装置替代旧的便携式装置时, 在旧的便携式装置上的数据和配置能够被容易地并且直接地传送到新的便携式装置。在另一应用中, 可以利用第一便携式装置 200 获得的功能性可以被第二便携式装置 200 共享, 反之亦然。例如, 第二便携式装置 200 可以包括采用 USB 以及在第一便携

式装置 200 上不可用的 RF 无线协议的接口元件。然而，如果第一便携式装置 200 经由 USB 连接到第二便携式装置 200，则第一便携式装置 200 可以访问第二便携式装置 200 上的 RF 无线协议。

可以根据各种技术由数据管理系统 10 接收数据，例如来自血液葡萄糖测量系统的测试结果。如在前面对 USB OTG 的讨论所示意地，便携式装置 200 不限于与用于启动软件的处理装置接口。因此，在图 3 中，便携式装置 200 可以与测量系统 20 直接地连接以使得能够将数据从测量系统 20 直接地下载到便携式装置 200 上。

图 3 示意包括带有用于接收并且分析测试传感器 400 上的流体样本的端口 502 的量计 500 的示例性测量系统 20。测试传感器 400 被配置为接收使用量计 500 分析的流体样本。可以被分析的分析物包括葡萄糖、脂类概览（例如，胆固醇、甘油三酸酯、LDL 和 HDL）、微量白蛋白、血色素 A₁C、果糖、乳酸盐或者胆红素。可以确定例如分析物浓度的分析物信息。分析物可以在全血样本、血清样本、血浆样本、其它体液如 ISF（间隙流体）和尿以及非体液中。

测试传感器 400 包括用于接收流体样本的流体接收区域（未示出）。用户可以采用柳叶刀或者切割装置来刺穿手指或者其它身体区域以在皮肤表面处产生流体样本。用户然后可以通过将测试传感器 400 设置成与样本接触而收集这个样本（例如，血液样本）。流体接收区域可以包含与样本反应以示意与样本中的分析物有关的信息例如分析物浓度的试剂。

测试传感器 400 可以是电化学测试传感器。电化学测试传感器通常包括多个电极和包含酶的流体接收区域。流体接收区域包括用于将流体样本（例如，血液）中的感兴趣的分析物（例如，葡萄糖）转换成在电化学方面能够测量的化学物质的试剂。该试剂通常包含与分析物并且与例如氰铁酸盐的电子接收体（electron acceptor）反应以产生能够被电极探测到的电化学可测量物质的酶，例如葡萄糖氧化酶。其它的酶可以被用于与例如葡萄糖脱氢酶的葡萄糖反应。通常，选择酶以与待被测试的所期一个分析物或者多个分析物反应从而有助于确定流

体样本的分析物浓度。如果另一分析物的浓度待被确定，则选择适当的酶与该分析物反应。

可替代地，测试传感器 400 可以是光学测试传感器。光学测试传感器系统可以使用以下技术，例如发射光谱、吸收光谱、漫反射系数、荧光光谱、荧光共振能量传送、其组合，以及用于测量分析物浓度的其它技术。指示器试剂系统和体液样本中的分析物发生反应以改变被引导至传感器 400 的光线。光线改变程度示意体液中的分析物浓度。

可以使用的一些在商业上可以获得的测试传感器包括在商业上可从 Bayer HealthCare LLC (Tarrytown, New York) 获得的那些。这些测试传感器包括但是不限于在 Ascensia® CONTOUR® 血液葡萄糖监视系统、Ascensia® BREEZE® 和 BREEZE®2 血液葡萄糖监视系统，以及 Ascensia® Elite® 和 Elite® XL 血液葡萄糖监视系统中使用的那些。可以在本发明的方法和系统中结合除了以上所列之外的其它测试传感器。

在图 3 中，量计 500 接收并且接合测试传感器 400。量计 500 对于由测试传感器 400 收集的样本测量分析物的浓度。量计 500 可以包括用于电极的触点以探测电化学测试传感器的电化学反应。可替代地，量计 500 可以包括光学探测器以对于光学测试传感器探测光线改变程度。为了根据由量计 500 测量的电化学或者光学反应计算分析物的实际浓度并且基本上控制关于测试样本的手续，量计 500 采用可以根据测量算法执行已编程的指令的至少一个处理器 510。由处理器 510 处理的数据可以被存储在存储器 520 中。进而，量计可以具有包括显示器（例如，液晶显示器等）的用户接口 570。还可以将按钮、滚轮、触摸屏或其组合设为用户接口 570 的一个部分以允许用户与量计 500 交互。显示器通常示出关于测试结果的信息，测试手续和/或响应于由用户输入的信号的信息。

虽然量计 500 能够存储测试结果并且提供用户接口 570 以显示测试结果，但是在便携式装置 200 上的数据管理软件 210 提供了用于管理、处理以及显示测试结果和相关信息的、更加先进的功能性。因此，

由量计 500 收集的测试相关数据可以被下载到便携式装置 200 以由数据管理软件 210 使用。在图 3 中，量计 500 包括使得量计 500 能够经由便携式装置接口元件 250 而与便携式装置 200 连接的接口元件 550。

量计接口元件 550 和便携式装置接口元件 250 可以采用在前描述的接口技术。USB 接口可以将便携式装置 200 与量计 500 连接。在量计 500 和便携式装置 200 之间的数据传送可能要求在包括处理器 510 的便携式装置或者量计 500 上采用主机功能，例如 USB 主机功能。这样，数据下载由便携式装置 200 或者量计 500 管理以执行在量计 500 或者便携式装置 200 上存储的适当的软件构件。能够利用时间戳或者序列号组织所传送的数据，例如，一系列血液葡萄糖读数，以保证利用便携式装置 200 进行适当的数据存储和分析。

除了在前描述的接口，可以采用用于经由接口元件 250 和 550 进行数据传送的其它通信协议。例如，射频识别（RFID）技术能够提供用于从量计 500 向便携式装置 200 传送数据的接口。具体地，在便携式装置 200 上的接口元件 250 可以包括 RFID 天线和 RFID 电路。同时，在量计 500 上的接口元件 550 可以包括相应的 RFID 电路，从而量计 500 能够被便携式装置 200 刷过（swiped）或者扫描以将例如血液葡萄糖读数的数据传送到便携式装置 200。例如量计 500 的发射器需要较少的电力，并且接收器例如便携式装置 200 需要较多的电力以采用这个 RFID 接口。在一些实施例中，能够一次传送在可以对应于例如大约 100 个血液葡萄糖读数的大约 56K 到大约 256K 的范围中的数据。

可以在便携式装置 200 和任何其它装置，例如处理装置 100 之间采用用于传送数据的 RFID 技术。如在前描述地，处理装置 100 可以是基站处理装置或者保健提供者的处理装置。因为这些处理装置可能已经包括数据管理软件 210，所以不必从便携式装置 200 启动软件 210，并且仅仅已被存储的数据，例如与血液葡萄糖读数相关联的数据，需被传送到处理装置 100。在该实施例中，在处理装置 100 上的接口元件 150 包括 RFID 天线，因为处理装置 100 用作接收器而便携式装置

200 用作发射器。有利地,在该实施例中便携式装置 200 需要较少的电力。

便携式装置 200 可以具有可以经由与处理装置 100 或者带有电源的另一外部装置的连接而被充电的电源,例如可充电蓄电池 260。例如,可以经由在处理装置 100 和便携式装置 200 之间的 USB 连接传送电力。当便携式装置 200 和量计 500 已被连接时,蓄电池 260 能够被用于对可充电蓄电池 560 再充电,可充电蓄电池 560 对量计 500 供电,反之亦然。

如在前描述地,便携式装置 200 可以连接到中间装置以接收对于在便携式装置 200 上存储的数据和/或软件的现场升级。便携式装置 200 还可以被用于升级或者向量计 500 添加软件。在一个示例性实施例中,用于量计 500 的新的或者升级版本的软件可以被下载到便携式装置 200。这可以在便携式装置 200 通过联网的 PC 或者移动通信装置连接到远程下载服务器之后得以完成。在量计 500 被连接到便携式装置 100 之后,新的或者升级版本的软件然后可以被下载到量计 500。可以由便携式装置 200 或者量计 500 管理这个下载过程。

在图 4 中,可以通过在便携式装置 200 还被连接到处理装置 100 时通过处理装置接口元件 155 将测量系统 20 连接到处理装置 100 从而下载由图 3 的测量系统 20 收集的数据。数据然后能够经由处理装置 100 而被加载到便携式装置 200 上。在测量系统 20 和处理装置 100 之间的连接可以采用在前描述的通信接口技术。例如,测量系统 20 可以被接收于处理装置 100 上的第二 USB 端口中。另外,在处理装置 100 上运行的数据管理软件 210 可以被用于使得能够或者有助于从测量系统 20 传送数据。

图 5 示意将便携式装置 200 的构件和功能与量计 500 的构件和功能相结合的另一便携式装置 1100。具体地,便携式装置 1100 包括存储可以在处理装置 100 上启动的软件 1110 的存储器 220 而不要求在处理装置 100 上预先安装软件构件。软件 1110 包括以在前描述的方式在处理装置 100 上启动软件 1110 的启动程序 1111。另外,存储器 220

可以包括例如数据库的数据存储器 1112, 数据存储器 1112 存储利用软件 1110 收集或者处理的数据,。存储器 220 可以包括通用串行总线 (USB) 闪驱、存储卡等。便携式装置 1100 还具有可以经由 USB 技术、RF 技术等连接到处理装置 100 的接口元件 150 的接口元件 250。

另外, 便携式装置 1100 可以包括接收分析物测试传感器 400 的端口 502。样本, 例如血液样本, 可以由测试传感器 400 收集并且可以如在前描述地那样被分析以确定分析物浓度, 例如血液葡萄糖浓度。软件 1110 包括用于分析利用分析物测试传感器 400 接收的样本的已编程指令。这样, 当在处理装置 100 上启动软件 1110 时, 在处理装置 100 上的处理器 110 执行软件 1110 以收集并且分析当样本与测试传感器 400 上的试剂反应时来自电化学或者光学反应探测的信息。一旦处理器 110 通过分析测试传感器 400 上的样本而确定了测试结果, 处理装置 100 便可以在与处理装置 100 相关联的显示器 120 上显示测试结果。据此, 便携式装置 1100 和处理装置 100 相组合以提供测量系统, 例如血液葡萄糖量计, 其中便携式装置 1100 提供用于探测在测试传感器 400 上的反应的端口 502 并且处理装置 100 利用来自便携式装置 1100 的软件 1110 分析反应并且显示测试结果。另外地, 软件 1110 可以包括在前描述的数据管理软件 210 的特征以提供增强的数据处理并且在处理装置 100 上显示特征。

便携式装置 1100 的存储器 220 可以包括安全数码 (SD) 卡并且便携式装置 1100 可以经由 SDIO (安全数码输入输出) 接口规格而与处理装置 100, 例如 PALM[®]手持式或者 Blackberry[®] 装置连接。便携式装置 1100 因此可以具有带有用于接收测试传感器 400 的端口 502 的 SD 卡的形式, 并且 SD 卡能够被插入处理装置 100 中以提供测量系统。可替代地, 便携式装置 1100 可以包括其它类型的存储器并且可以经由其它技术, 例如 Bluetooth[®] 无线技术而连接到处理装置。

另外地, 软件 1110 可以是基于 Java 的从而便携式装置 1100 能够使用如通常在大多数操作系统上可用的 web 浏览器, 以经由 HTML 提供用于软件 1110 的前端用户界面。有利地, 基于 Java 的软件 1100

通常不依赖于操作系统类型，并且很多装置例如 PALM[®] 手持式或者 Blackberry[®] 装置采用 web 浏览器。因此，便携式装置 1100 提供高度兼容性的并且便携式的方案，用于将很多装置转换成测量系统，例如血液葡萄糖量计。通常，利用在这里描述的便携式装置启动的软件也可以是可在 web 浏览器上执行的基于 Java 的程序和类似提供的应用。

如图 5 的便携式装置 1100，图 6A-6D 中的集成装置 600 将便携式装置 200 的构件和功能与量计 500 的构件和功能相结合。据此，集成装置 600 可以经由端口 502 接收分析物测试传感器 400。然而，集成装置 600 还包括可以计算由测试传感器 400 收集的样本中的分析物浓度的处理器 610。不像便携式装置 1100，集成装置 600 并不要求分析物的计算由单独处理装置 100 的处理器 110 执行。相反，集成装置 600 中的处理器 610 处理来自在样本和测试传感器 400 上的试剂之间的反应探测的信息。测试结果被存储在集成装置 600 的存储器 220 中。这样，存储器 220 可以具有在大约 500MB 到大约 2GB 的范围中的容量。

另外，集成装置 600 包括可以被用于显示测试结果并且输入用于各种显示选项的输入的用户界面 670。具体地，通过将便携式装置 200 的功能性与先进的数据处理和显示特征集成，用户界面 670 可以为数据管理系统 10 提供进一步的方便性和便携性。总之，集成装置 600 集成了便携式装置 200 与用户界面 670 以及量计 500 的构件和功能。

因此，如在图 6B 和 6C 中所示，集成装置 600 可以是提供数据处理并且显示特征的便携式血液葡萄糖量计。用户可以采用集成装置 600 以经由测试传感器 400 提供血液样本并且可以从集成装置 600 访问血液葡萄糖测试数据的、更加复杂的呈现，而不用在单独的处理装置 100 上启动数据管理应用。

然而，因为硬件限制仍然可能阻止全部的所期功能性被结合到集成装置 600 中，所以集成装置 600 保留了在更大的处理装置 100 上启动数据管理应用并且为用户提供在集成装置上不可用的功能性的能

力。图 6D 示意以无线方式连接到多于一个处理装置 100，包括膝上型 PC 和移动通信装置的集成装置 600。

如上所述，集成装置 600 可以与处理装置 100 通信并且传送数据，而不必启动软件 210。实际上，处理装置 100 可能已经包括数据管理软件 210。具体地，能够在集成装置 600 和处理装置 100 之间采用用于传送数据的 RFID 技术。当处理装置 100 用作接收器而集成装置 600 用作发射器时，处理装置 100 的接口元件 150 包括 RFID 天线。集成装置 600 可以被处理装置 100 刷过或者扫描以将例如血液葡萄糖读数的数据传送到处理装置 100。集成装置 600 需要较少的电力，并且处理装置 100 需要较多的电力。能够利用时间戳或者序列号组织已被传送的数据，例如，一系列血液葡萄糖读数，以保证利用处理装置 100 进行适当的数据存储和分析。

在进一步的应用中，集成装置 600 可以向在网络上远程定位的处理装置 100 传输数据。如在前描述地，能够实现各种方案以提供网络化通信。例如，集成装置 600 可以连接到中间装置，例如可以访问互联网的 PC 或者可以访问蜂窝网络的移动通信装置，从而以远程方式向其它系统或者装置传输数据。在其它实施例中，集成装置 600 可以更加直接地与远程系统或者装置通信。例如，远程处理装置 100 可以是在对于由集成装置 600 收集的数据提供进一步的处理或者存储的中央保健系统中的服务器。中央保健系统可以向在远程处理装置 200 上运行的数据管理软件 210 提供基于 web 的或者基于客户端-服务器的前端。另外地或者可替代地，可以与保健专家共享数据。据此，为了将数据从集成装置 600 传送到远程处理装置 100，集成装置 600 可以经由接口元件 250 直接地连接到例如无线网络或者 Wi-Fi 热点（hotspot）。可以采用数据加密和认证手续以保证数据安全性。在一个实施例中，集成装置 600 探测无线网络或者 Wi-Fi 热点的存在并且通过后台处理自动地向远程处理装置 100 传送数据。可替代地，集成装置 600 可以经由用户界面 670 提醒用户对于远程处理装置 100 的访问是可得的，并且用户能够根据需要发起数据传送。

集成装置 600 可以为用户界面 670 存储显示状态。例如，在集成装置 600 上的功能性是可用的以记录测试信息并且可以在用户界面 670 的显示器上显示记录簿。可以通过选择屏幕上的快捷图标或者通过菜单选择功能而访问记录簿功能。然而，为了方便起见，当用户显示记录簿时，集成装置 600 跟踪显示器的状态，从而如果在记录簿功能期间装置 600 被断电，进入待用模式，或者以其它方式被禁用，则当装置 600 被再次启动时，记录簿功能和显示能够被自动地启动。当然，显示状态还可以被用于在显示器上出现的任何其它功能。

而且，由集成装置 600 存储的显示状态可以由在处理装置 100 上运行的数据管理软件 210 使用。具体地，用户可以通过集成装置 600 的用户界面 270 显示某种信息，例如测试结果的总结。如果这种特定显示保持在显示状态中，则当它被连接到集成装置 600 时，显示状态可以被传送到处理装置 100 上的数据管理软件 210，从而对应于在装置 600 上最后示出的显示的数据管理软件 210 的功能性可以被自动地启动。数据管理软件 210 可以自动地启动提供关于在集成装置 600 上显示的测试结果的总结的详细数据的屏幕。

通常，便携式装置 200 可以与例如用户界面特征和测量系统能力的不同等级的功能性相集成。然而，采用便携式装置 200 的构件和功能的任何装置都可以包括用户界面，即便它并未结合量计 500 的构件和功能。

图 7A-10B 示意可以由在前描述的示例性实施例采用的另外的特征。虽然关于带有 USB 接口元件 250 的实施例描述了这些特征，但是如在前所讨论的那样，所述特征可以被应用于采用用于接口元件 250 的其它通信协议的实施例。

图 7A 和 7B 示意可以在很多方面类似于在前描述的便携式装置 200 的便携式装置 700。便携式装置 700 包括可以从便携式装置 700 的本体或者外罩部分延伸以防止本体物理地妨碍将接口元件 250A 插入处理装置 100 的 USB 端口中的 USB 接口元件 250A。具体地，具有方便长度的传导电缆 252 在接口元件 250A 和便携式装置 700 的本体

201 之间延伸。传导电缆 252 使得接口元件 250A 能够向便携式装置 700 的其它构件传送电信号，同时接口元件 250A 被从便携式装置 700 的本体 201 隔开。为了提供传导电缆 252 的不必要的长度部分的方便的存放，接口元件 250A 的一个部分包括存放腔室 251。图 7A 的存放腔室 251 包括带有离合器的弹簧加载电缆反冲器，电缆反冲器将传导电缆 252 中的任何松弛部分 (slack) 拉入存放腔室 251 中。传导电缆 252 保持适当程度的张力，并且当需要额外的长度时，另外长度的传导电缆 252 能够被容易地从存放腔室 251 拉出。当接口元件 250A 未在使用中时，它能够被方便地存放在便携式装置 700 的本体 201 中的存放空腔 (cavity) 253 中。图 7B 示意经由传导电缆 252 连接到处理装置 100B 的便携式装置 700，处理装置 100B 是膝上型 PC。

图 8A 和 8B 示意可以在很多方面类似于集成装置 600 的集成装置 800。集成装置 800 具有 USB 接口元件 250。集成装置 800 可以通过经由 USB 接口元件 250 连接到或者例如 PC 的处理装置 100 或者电池组 260 而被供电。在图 8A 和 8B 中，电池组 260 被置于在 USB 接口元件 250 之上安装的帽体 202 中。因此，在美学上，电池组 260 看起来就像用于 USB 接口元件 250 的帽体。电池组 260 可以根据第一定向而被置于帽体 202 内，从而当帽体 202 被置于 USB 接口元件 250 之上时，电池组 260 与 USB 接口元件 250 连接并且向集成装置 800 提供电力。图 8B 示意在第二定向中的帽体 202，其中电池组 260 被置于偏移位置中从而电池组 260 和 USB 接口元件 250 未被对准。因此，当在第二定向中时，电池组 260 并不连接到 USB 接口元件 250，从而使得能够节约蓄电池电力并且延长蓄电池寿命。通过移除帽体 202，转动帽体 202 180 度，并且在接口元件 250 之上放回帽体 202，帽体 202 可以在第一定向和第二定向之间转换。电池组 260 可以包括一个或者多个可更换的蓄电池。可替代地，蓄电池是不可更换的并且被固定到帽体 202，并且因此，为了采用新的蓄电池，应该更换整个帽体 202。

图 9A 和 9B 示意可以在很多方面类似于在前描述的集成装置 800 的另一集成装置 900。集成装置 900 的一端包括带有帽体 202 的 USB

接口元件 250。同时，集成装置 900 的另一端包括存放测试传感器 400 的另一帽体 203。帽体 202 和 203 是可互换的。因此，在操作期间，帽体 202 被置于 USB 接口元件 250 之上以连接电池组 260 从而给付电力，并且帽体 203 被移除以提供对于用于收集样本的传感器条 400 的访问。例如，帽体 203 可以容纳可以被用于收集样本的多个测试传感器 400，并且测试传感器 400 然后可以与集成装置 800 接口以捕获样本数据。然而，当集成装置 800 未在使用中时，帽体 203 可以被置于 USB 接口元件 250 之上，并且帽体 202 可以被置于集成装置 800 的另一端之上。帽体 203 可以在集成装置 800 的端部之上提供密封配合以便于测试传感器 400 的正确存放。

图 10A 示意可以在很多方面类似于集成装置 600 的又一个集成装置 1000。集成装置 1000 在主体 201 中包括 USB 接口元件 250。帽体 209 可以被以可移除方式耦接到主体 201 并且被置于 USB 接口元件 250 之上。帽体 209 包括温度传感器 280 和相应的电路 281。温度传感器 280 可以包括热电偶、热敏电阻器、热色传感器等。温度传感器 280 测量在或者靠近帽体 209 的外表面 204 处的温度。当帽体 209 被置于 USB 接口元件 250 之上时，温度传感器 280 被连接到接口元件 250 并且相应的温度数据被传送到集成装置 1000 的处理器。通常，主体 201 的温度可能并不反映周边温度，因为主体 201 可以保持由于集成装置 1000 的操作而产生的热量。主体 201 的温度还可能由于它邻近其它热或者冷的本体而受到影响。例如，当在用户的手中抓持或者以其它方式邻近于用户的身体携带集成装置 1000 时，身体热量可能被传送到主体 201。由于主体 201 的热质量，主体 201 可以非常缓慢地达到与周边的平衡。然而，因为帽体 209 的外表面 204 与主体 201 具有弱的热耦合，所以，在外表面 204 或者靠近外表面 204 处测量的温度基本上不受主体 201 影响。而且，温度传感器 280 的温度比主体 201 更加快速地达到与周边的平衡。可以采用热沉 (heat sink) 来加速外表面 204 到周边温度的过渡。结果，温度传感器 280 更加精确地反映周边温度。可以采用来自温度传感器的温度数据来根据与测试传感器 400 上的试

剂的反应确定在流体样本中的分析物的浓度(例如,血液葡萄糖浓度)。因为反应水平可以受到试剂温度变化的影响,所以能够测量周边温度来估计试剂的温度。这样,集成装置 1000 可以考虑试剂对于温度的敏感性并且,因此,关于样本中的分析物浓度实现更加精确的计算。

图 10B 示意带有可以由图 10A 的集成装置 1000 采用的温度传感器 280 的帽体 209 的截面。具体地,温度传感器 280 在帽体 209 的外壁部分 206 的一个部分中包括薄隔膜 205。薄隔膜 205 具有有助于薄隔膜更加快速地达到与周边的平衡的、低的热质量和大的面积厚度比率。这样,温度传感器 280 测量薄隔膜 205 的温度以实现对于周边温度的更加精确的确定。为了使到薄隔膜 205 的热传导最小,薄隔膜 205 可以由塑料等形成,并且外壁部分 206 可以被耦接到帽体 209 的其余部分,从而在外壁部分 206 和帽体 209 的其余部分之间存在至少一个间隙 207。间隙 207 允许周边空气围绕薄隔膜 205 流动以促进通过薄隔膜到周边温度的过渡。可替代地,外壁部分 206 可以提供包括间隙 207 并且允许围绕薄隔膜 205 的周边气流的、非常松散的联锁(interlocking)连接。如果任一个遭受任何损坏,则薄隔膜 205 或者外壁部分 206 可以被更换。温度传感器电路 281 可以包括红外(IR)传感器以测量薄隔膜 205 的温度。可替代地,薄隔膜 205 可以包括随着温度改变颜色的热色材料。温度传感器 280 在此情形中可以包括光源例如一个或者多个激光 LED,和探测器例如一个或者多个光电二极管。光源向热色材料发射光子,并且探测器接收被从热色材料反射的并且示意热色材料的颜色的光子。在一些实施例中,电路 281 可以被容纳于主体 281 而非帽体 209 中,而薄隔膜 205 或者其它温度传感器结构保留在帽体 209 中。

虽然可以对本发明作出各种修改和可替代形式,但是已经在图中作为实例示出并且在这里详细描述了特殊实施例及其方法。然而,应该理解,并不期望将本发明限制于已被公开的具体形式或者方法,而是相反,期望涵盖落入本发明的精神和范围内的所有的修改、等价形式和可替代形式。

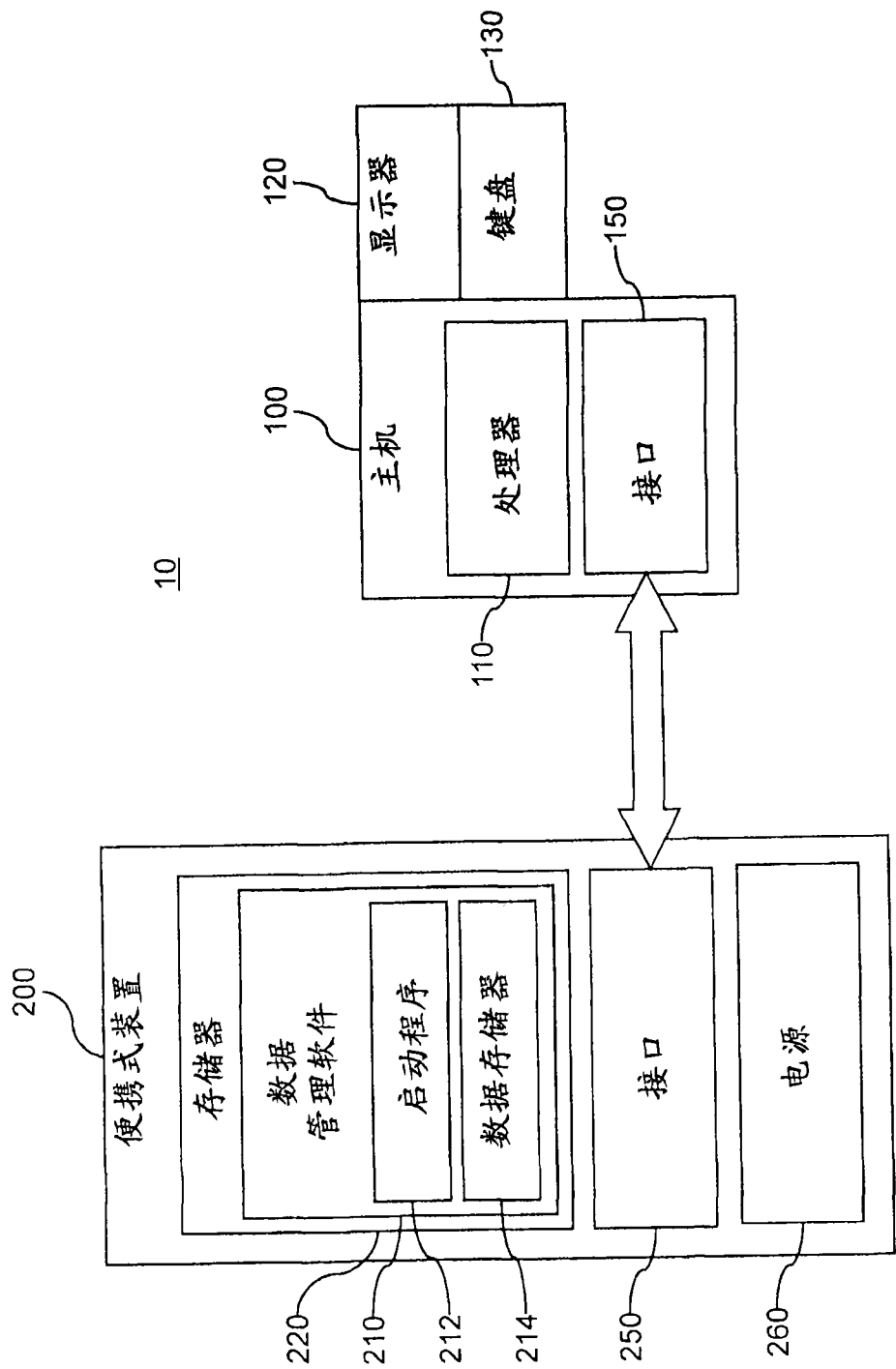


图1A

120B

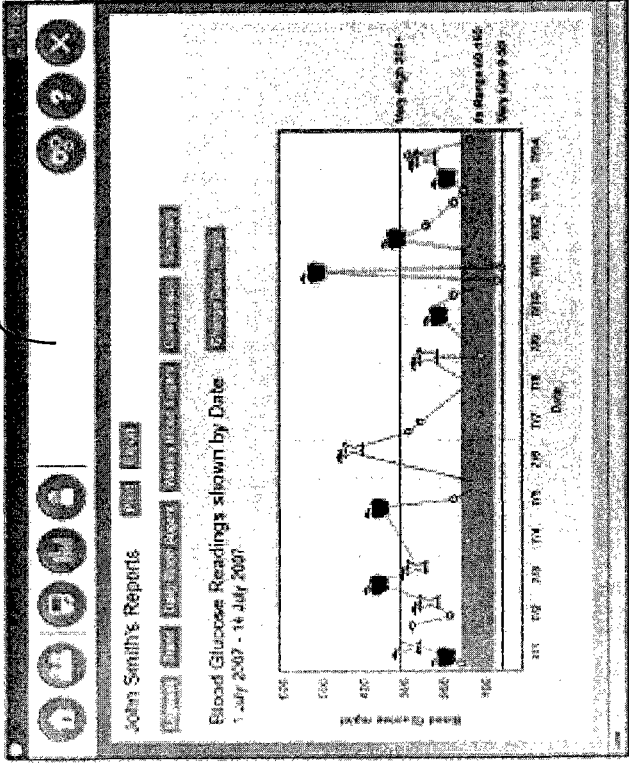


图 1D

120A

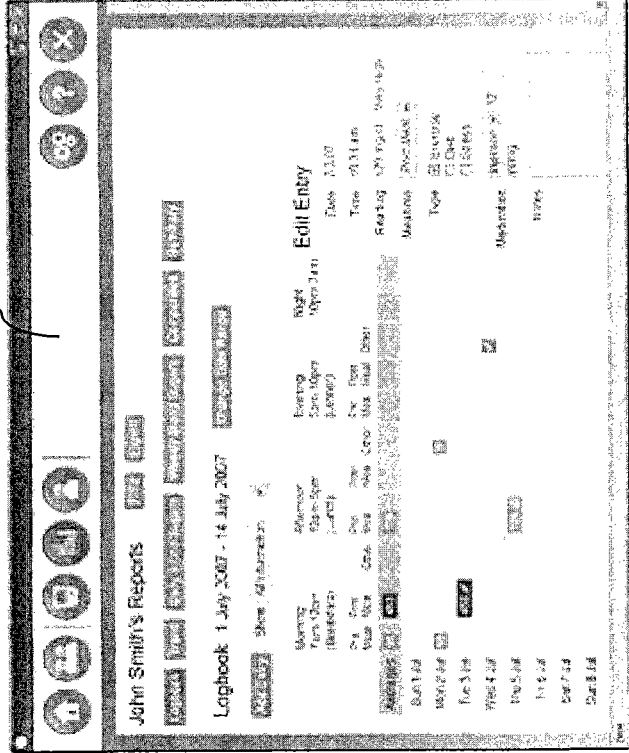


图 1C

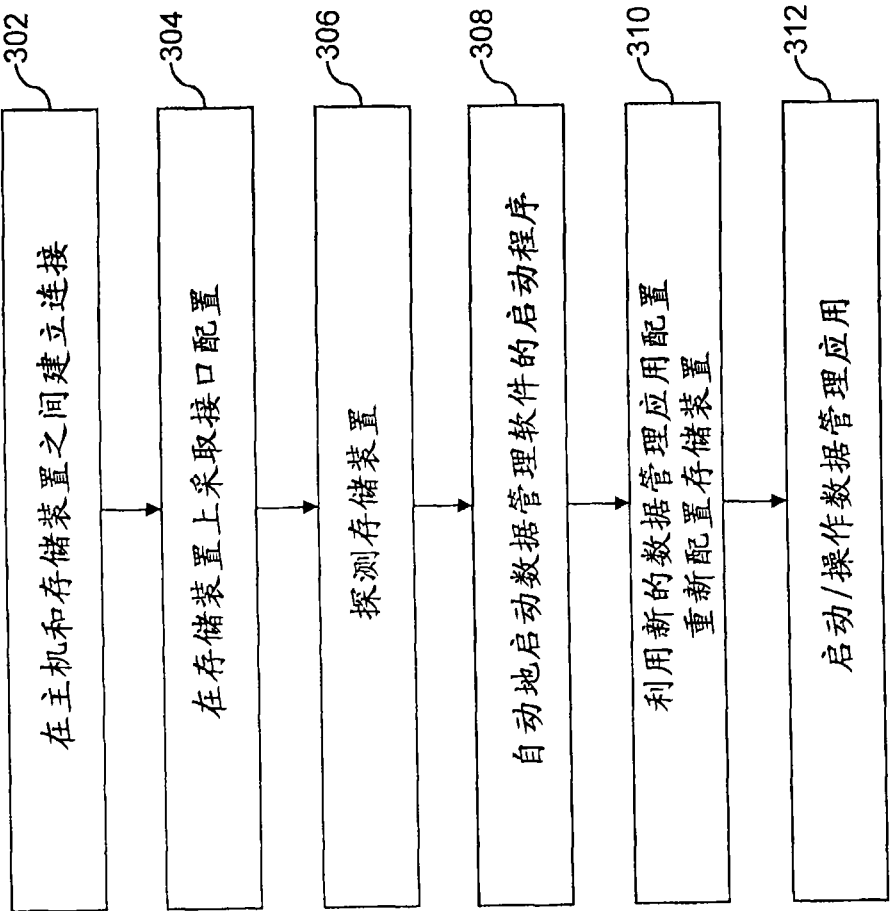


图2

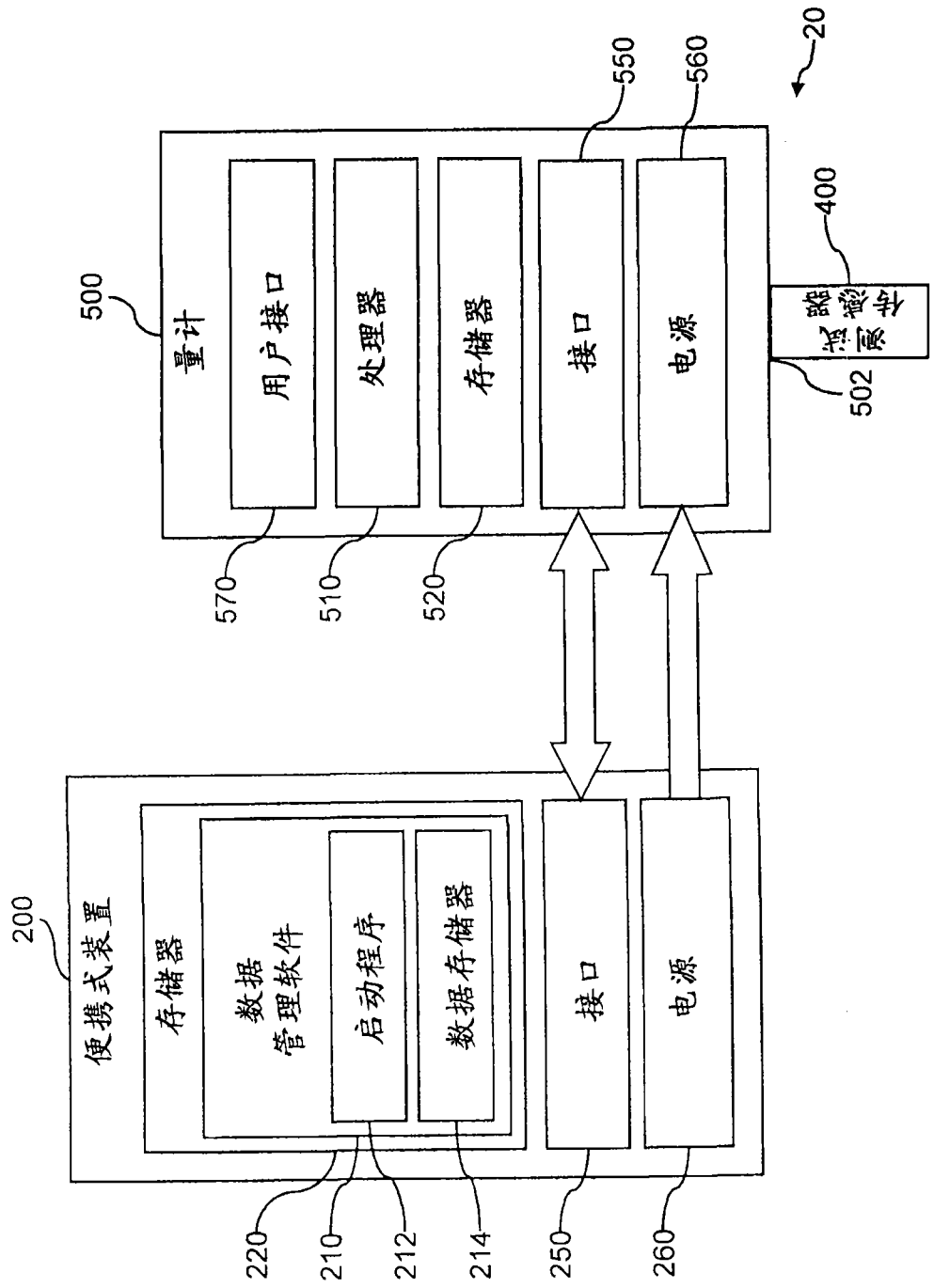


图3

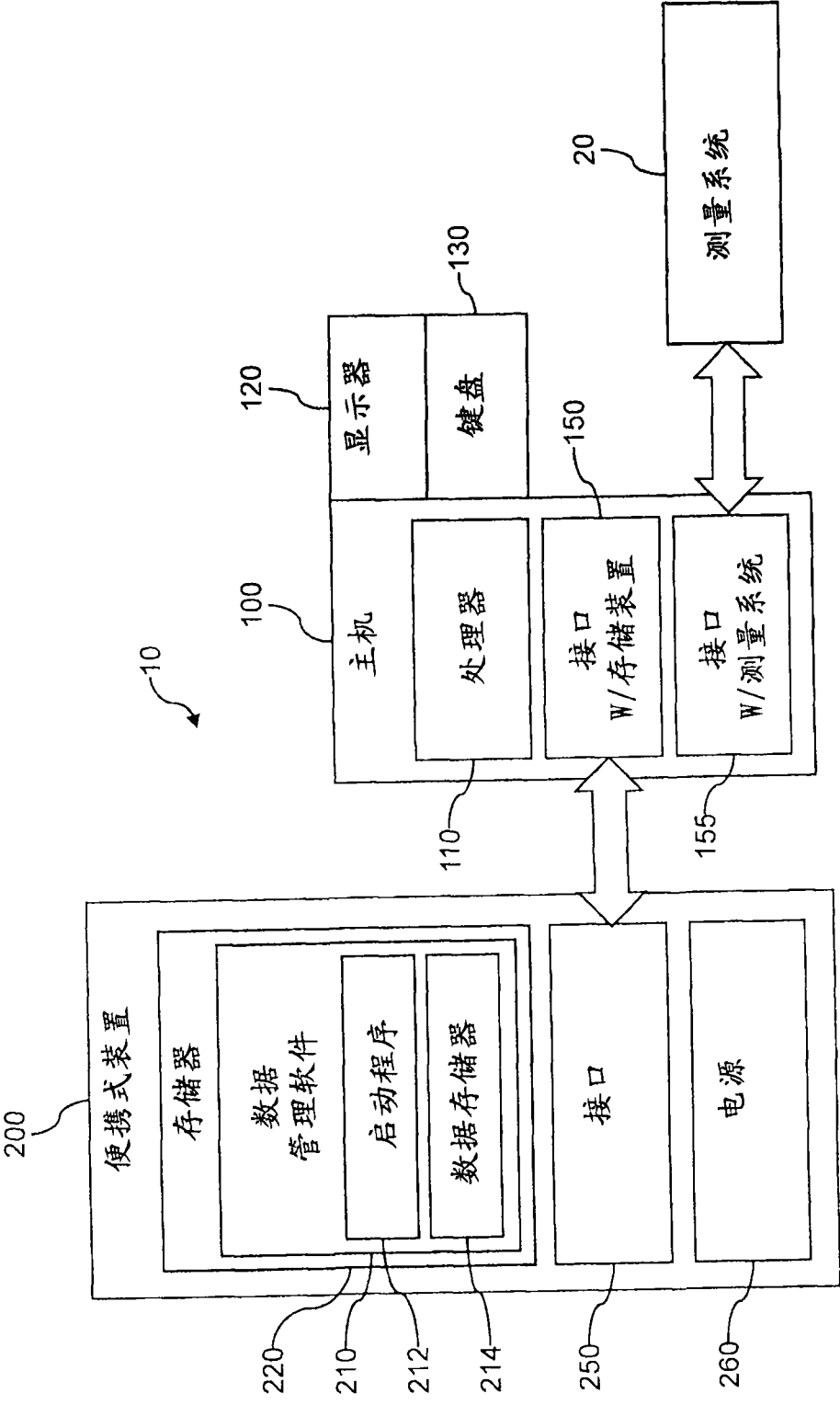


图4

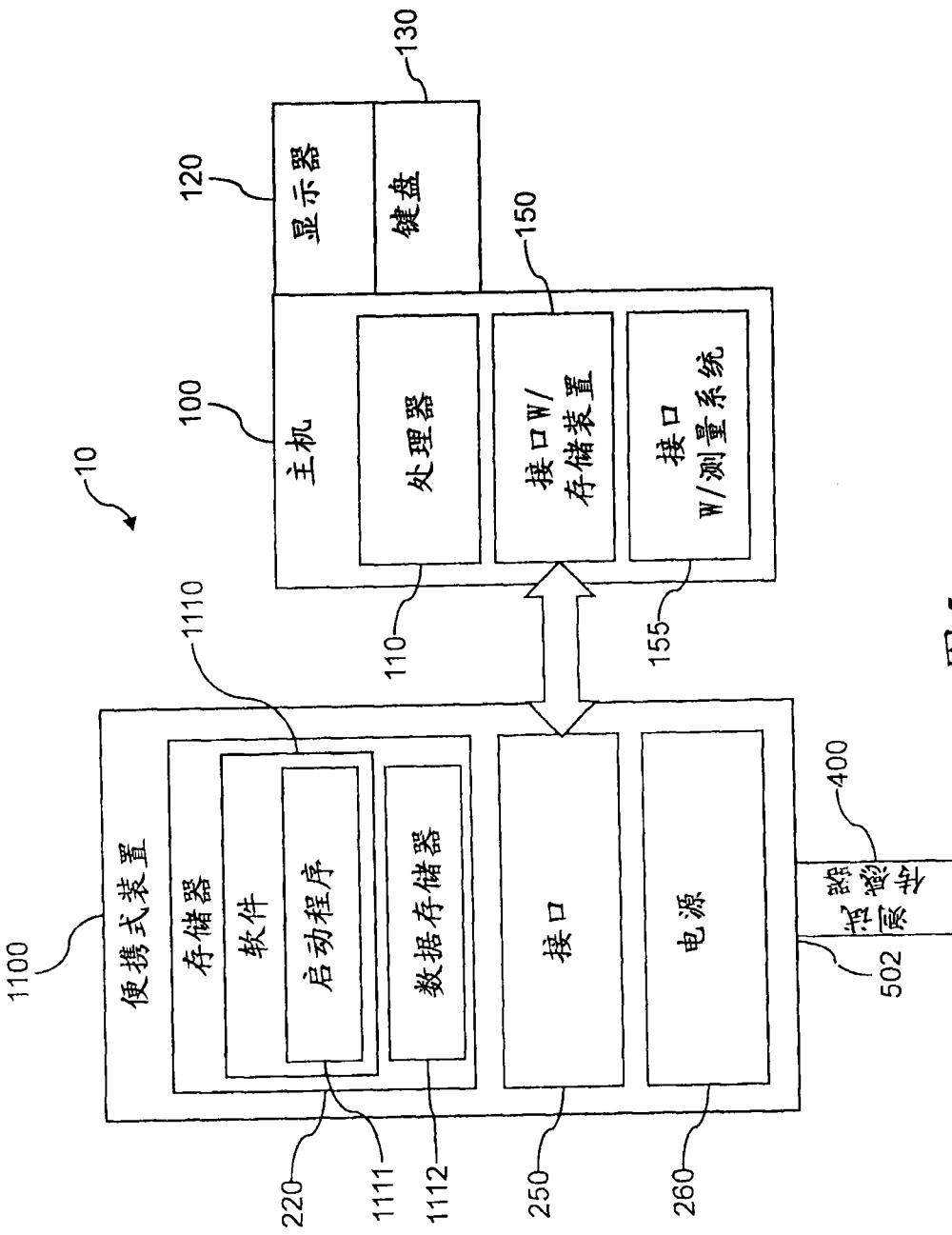


图5

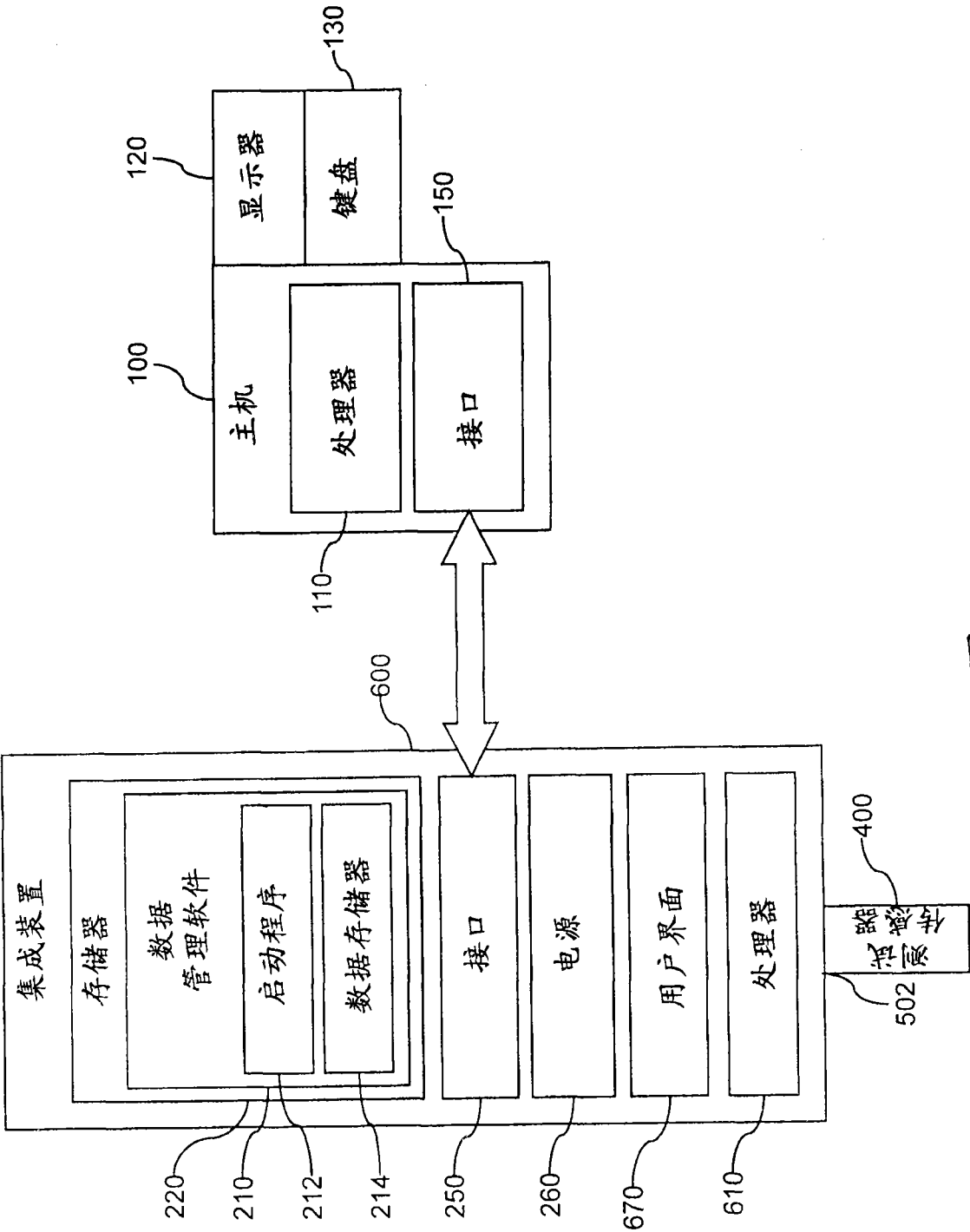


图6A

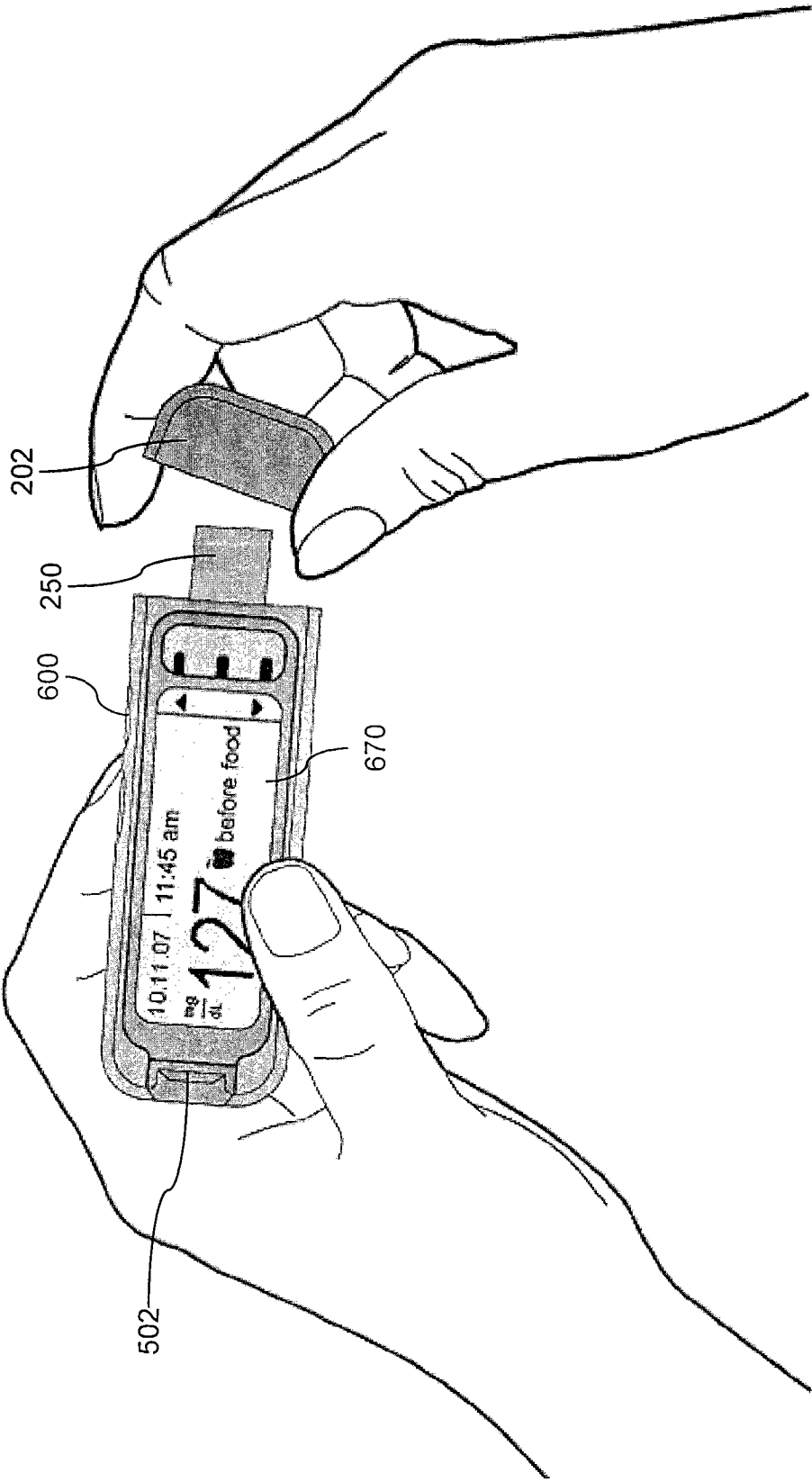


图 6B

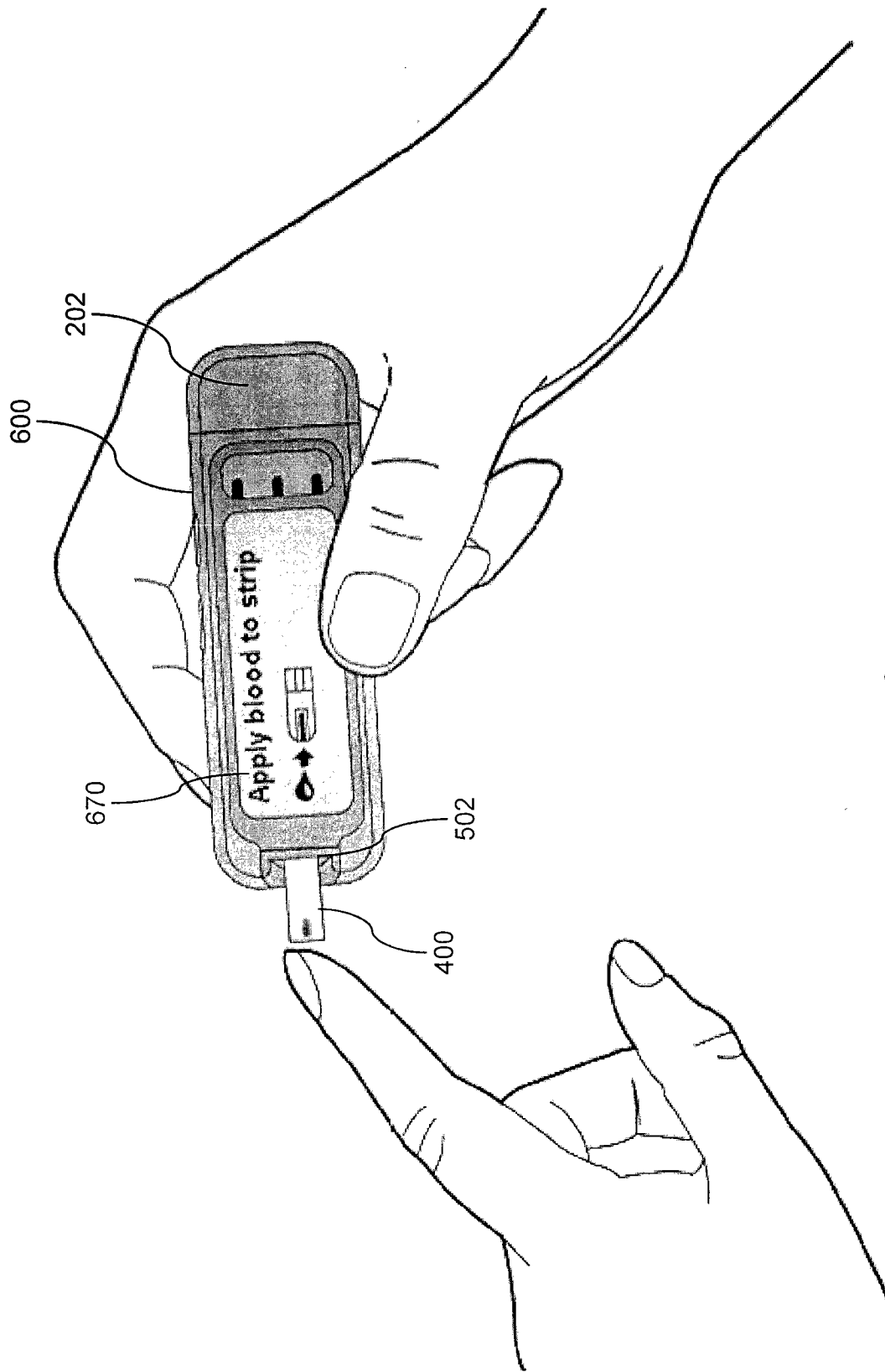


图6C

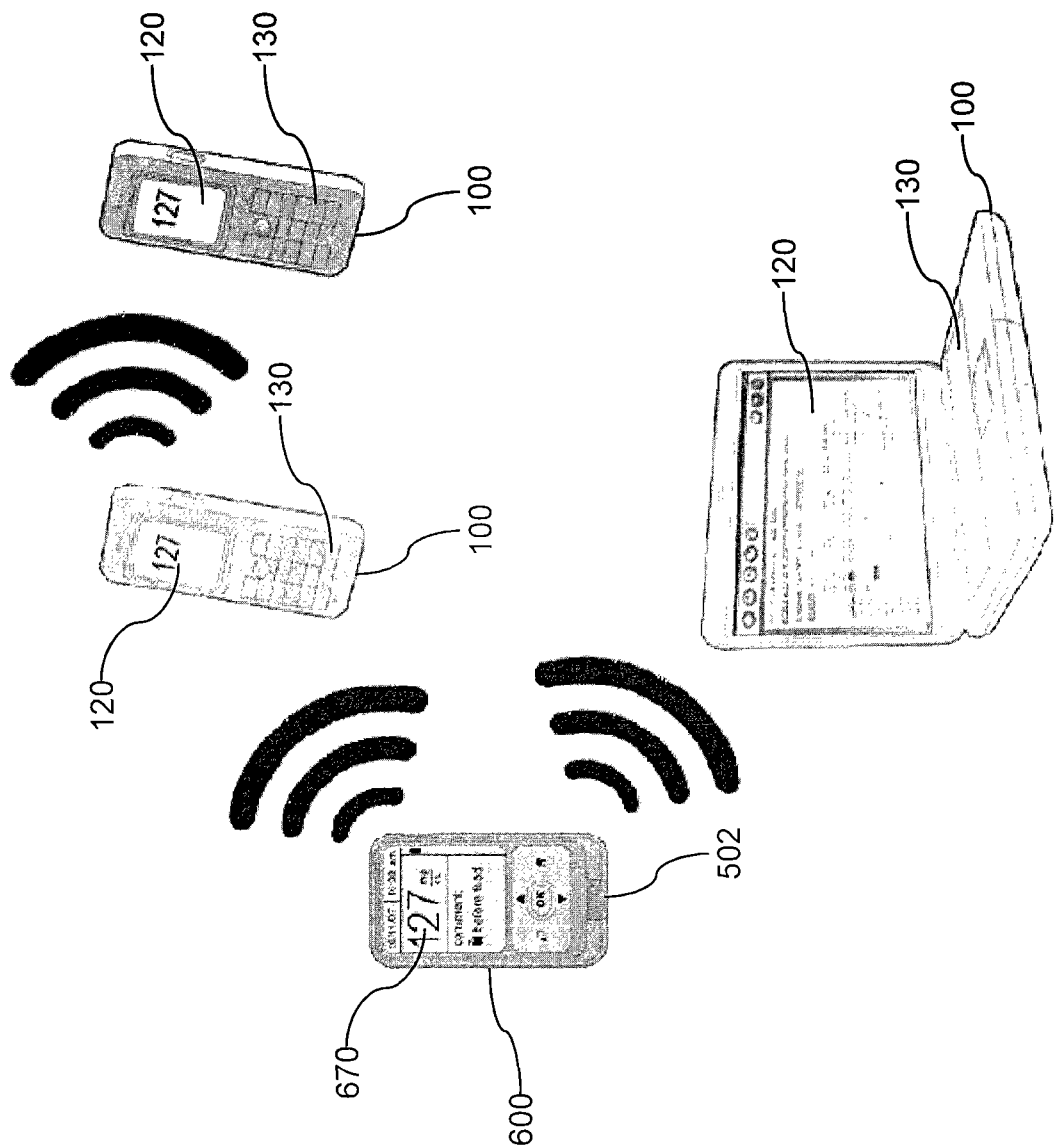


图 6D

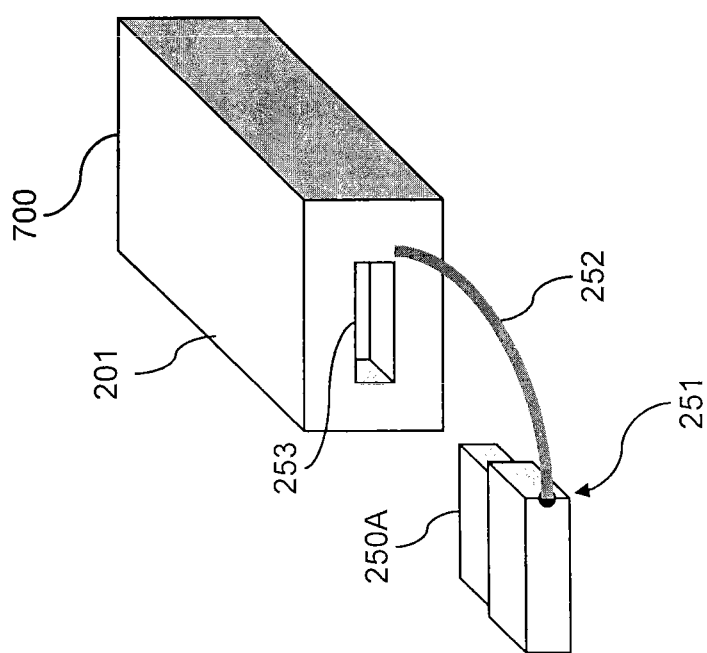


图7A

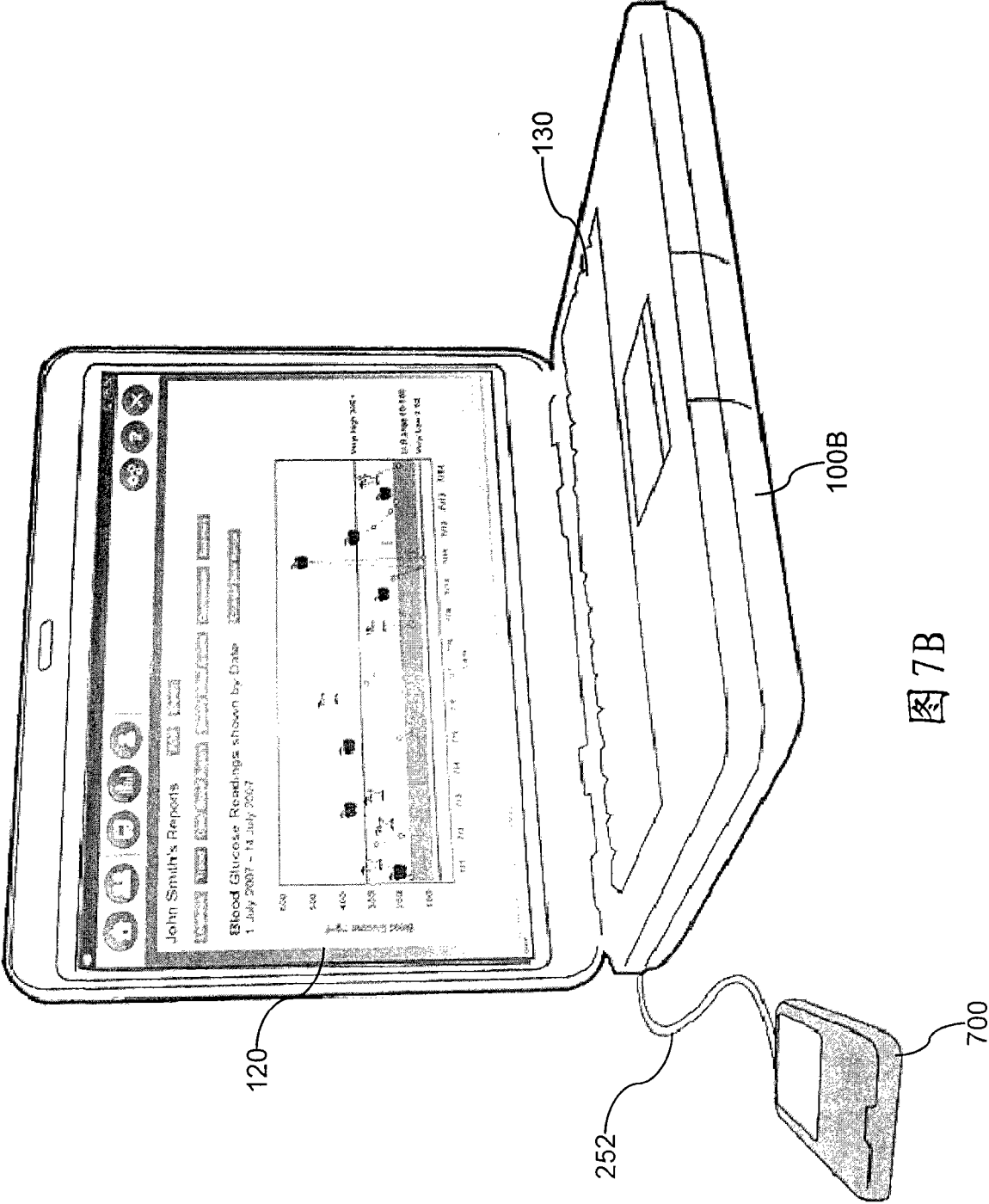


图 7B

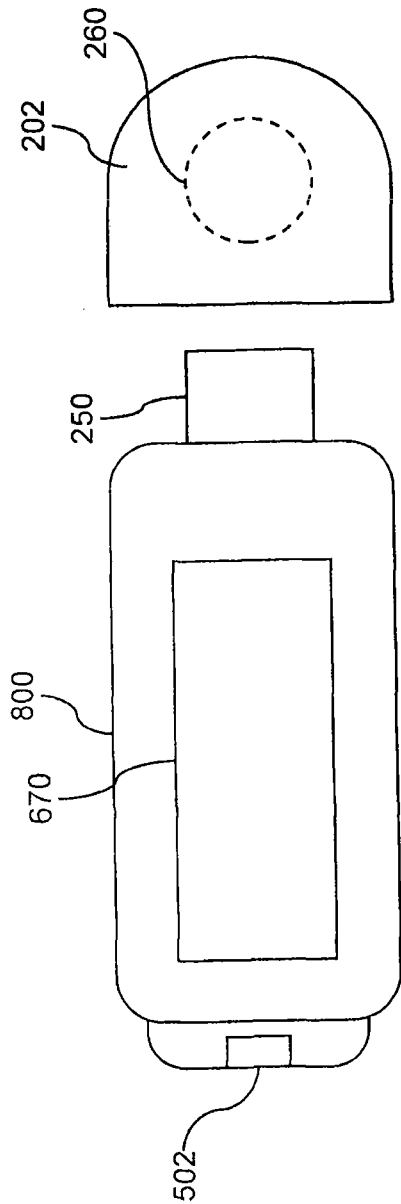


图 8A

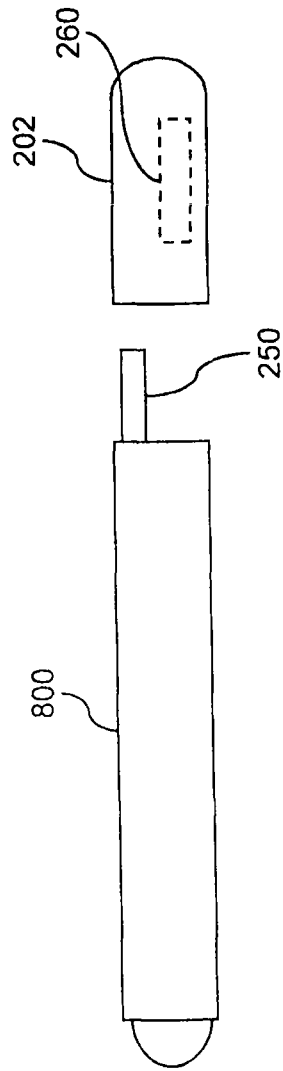


图 8B

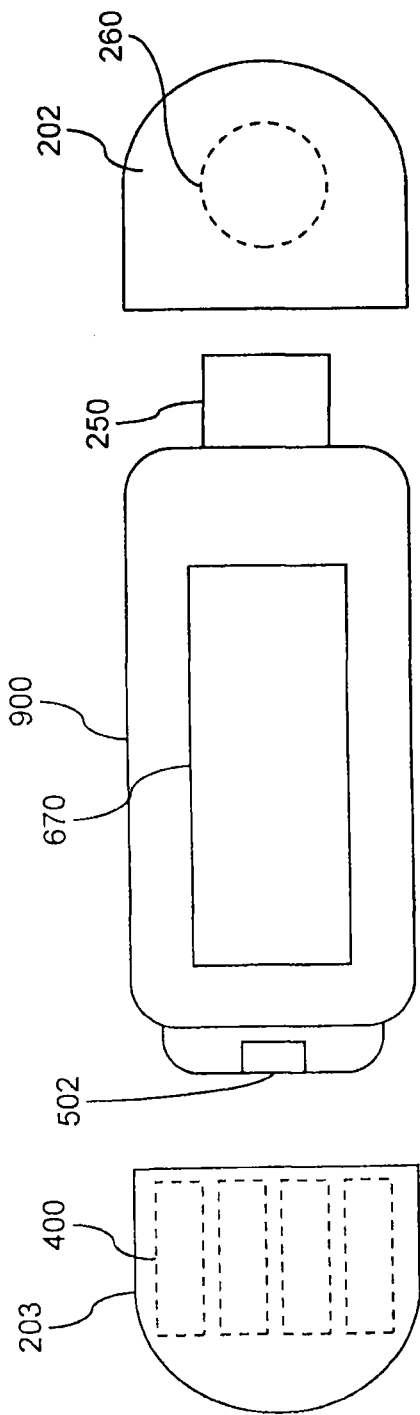


图9A

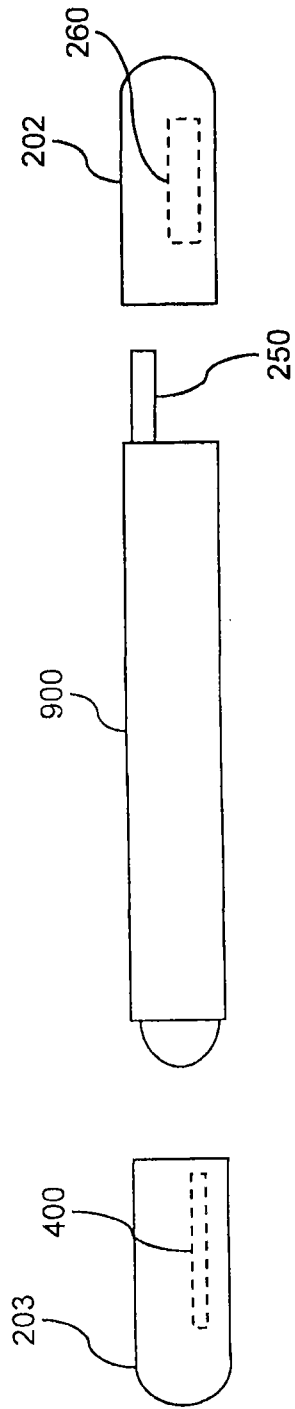


图9B

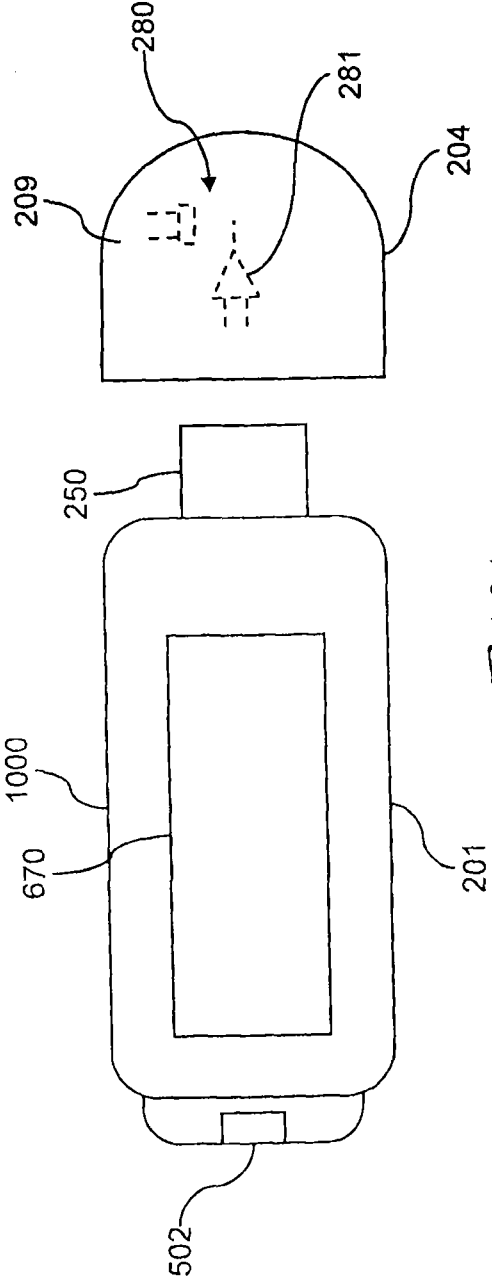


图 10A

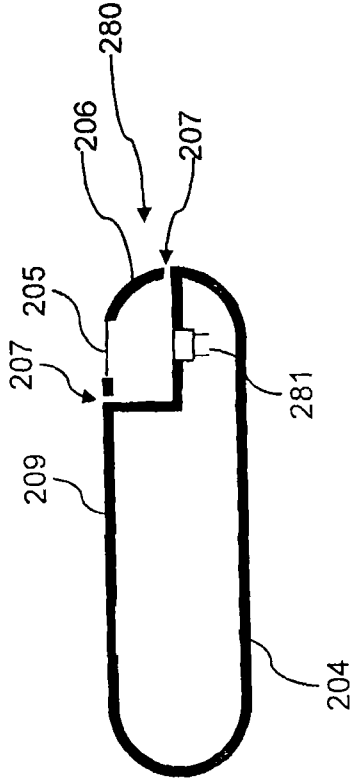


图 10B