

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880020653.9

[51] Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 5/02 (2006.01)

A61B 5/03 (2006.01)

A61B 5/04 (2006.01)

[43] 公开日 2010年3月24日

[11] 公开号 CN 101677770A

[22] 申请日 2008.6.19

[21] 申请号 200880020653.9

[30] 优先权

[32] 2007.6.20 [33] US [31] 11/765,983

[86] 国际申请 PCT/US2008/067513 2008.6.19

[87] 国际公布 WO2008/157701 英 2008.12.24

[85] 进入国家阶段日期 2009.12.17

[71] 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 保罗·黑特克 杰克·斯蒂恩斯特拉

柯克·S·泰勒 陈立人

理查德·J·罗博韦斯基

[74] 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限责任  
公司

代理人 刘国伟

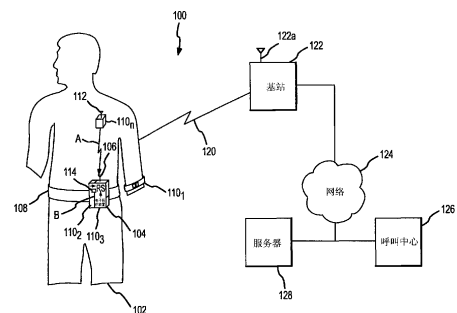
权利要求书 6 页 说明书 12 页 附图 11 页

[54] 发明名称

个人虚拟助理

[57] 摘要

本发明提供一种个人虚拟助理。所述个人虚拟助理包含医疗装置和远程站，所述远程站可经由无线网络连接到含有控制处理器和规则引擎的服务器。所述医疗装置用于向所述远程站提供生理信息。所述远程站将所述生理信息和其它有关信息传送到所述服务器，所述服务器出于许多原因而监视所述信息，所述原因包含确定所述生理信息是否具有趋势。基于有害趋势，所述服务器以关于提示的建议形式将虚拟协助传送到所述远程站，以帮助促进停止或逆转所述趋势。



1. 一种个人虚拟助理系统，其包括：
  - 远程站，其由用户携带；
  - 电子医疗装置，其用以感测关于所述用户的生理信息，所述电子医疗装置耦合到所述远程站；
  - 控制处理器，其经由双向通信链路耦合到所述远程站；以及
  - 规则引擎，其耦合到所述控制处理器，其中所述控制处理器和规则引擎使用所述所感测到的生理信息来确定是否存在医疗趋势，且基于对所述医疗趋势的所述确定，自动提供与所述医疗趋势有关的建议。
2. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述医疗趋势是有害医疗趋势，且所述建议是制止所述有害医疗趋势。
3. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述医疗趋势是健康医疗趋势，且所述建议是促进所述健康医疗趋势。
4. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述系统以实时或近实时中的至少一者进行操作。
5. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述系统高速缓存所述生理信息。
6. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述控制处理器和所述规则引擎位于远离所述远程站的服务器中。
7. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述电子医疗装置经由无线数据链路耦合到所述远程站。
8. 根据权利要求 7 所述的个人虚拟助理系统，其中所述无线数据链路为低功率连接。
9. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述电子医疗装置被集成到所述远程站中。
10. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述电子医疗装置以可装卸方式连接到所述远程站。
11. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述电子医疗装置经由有线数据链路连接到所述远程站。
12. 根据权利要求 11 所述的个人虚拟助理系统，其中所述有线数据链路包括 USB 数据端口。
13. 根据权利要求 6 所述的个人虚拟助理系统，其中服务器经由基站和无线网络耦合到

所述远程站。

14. 根据权利要求 13 所述的个人虚拟助理系统，其中所述服务器经由有线网络耦合到所述远程站。
15. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述控制处理器和规则引擎还使用所述所感测到的生理信息来确定是否存在即时医疗需要，且基于对所述即时医疗需要的所述确定，自动向应急医务人员提供告警。
16. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述电子医疗装置包括多个电子医疗装置。
17. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理系统，其中所述电子医疗装置选自由以下各项组成的医疗装置群组：血糖监视仪、脉搏监视仪、心脏监视仪、可变心率监视仪、血氧监视仪、氧监视仪或血压监视仪。
18. 一种用于基于用户的生理信息自动向所述用户提供虚拟助理的方法，步骤包括：
  - 感测所述用户的生理信息；
  - 将所述用户的所述所感测到的生理信息传输到控制处理器和规则引擎；
  - 通过所述控制处理器和规则引擎来确定所述生理信息是否具有趋势；以及
  - 如果确定所述趋势存在，那么基于所述趋势自动向所述用户提供来自所述控制处理器和规则引擎的虚拟协助。
19. 根据权利要求 16 所述的方法，其中所述所确定的趋势为有害趋势，且所述虚拟协助涉及制止所述有害趋势。
20. 根据权利要求 16 所述的方法，其中所述所确定的趋势为有益趋势，且所述虚拟协助涉及促进所述有益趋势。
21. 根据权利要求 18 所述的方法，其中以实时或近实时中的至少一者提供所述虚拟协助。
22. 根据权利要求 18 所述的方法，其中所述感测所述用户的生理信息的步骤进一步包括：
  - 用电子医疗装置获得所述生理信息；以及
  - 将所述所获得的生理信息传输到远程站，其中所述所获得的生理信息是所述所感测到的生理信息。
23. 根据权利要求 22 所述的方法，其中所述将所述所获得的生理信息传输到所述远程站的步骤包括使用低功率传输。
24. 根据权利要求 18 所述的方法，其中所述将所述所感测到的生理信息传输到所述控

制处理器和所述规则引擎的步骤包括使用到达服务器的无线通信路径。

25. 根据权利要求 18 所述的方法，其中所述自动向所述用户提供虚拟协助的步骤进一步包括以下步骤：

确定是否曾基于所述趋势提供了先前虚拟协助；以及

如果确定提供了先前虚拟协助，那么提供考虑先前虚拟协助的不同虚拟协助。

26. 根据权利要求 25 所述的方法，其进一步包括以下步骤：

确定不同虚拟协助的量是否超过预定义的量，且如果不同虚拟协助的所述量超过所述预定义的量，那么向应急医务人员提供报警。

27. 根据权利要求 18 所述的方法，其中所述通过所述控制处理器和规则引擎来确定所述生理信息是否具有趋势的步骤进一步包括：

建立与所述趋势有关的多个范围；

确定所述趋势处于所述多个范围中的哪一范围中；以及

基于所述趋势所处于的所述范围向所述用户提供虚拟协助。

28. 根据权利要求 18 所述的方法，其中所述提供虚拟协助的步骤包括向所述用户提供消息，所述消息选自由以下各项组成的消息群组：文本消息、语音记录的消息、视频消息、音频消息、图示消息或电子邮件。

29. 一种实施用于基于用户的生理信息自动向所述用户提供虚拟助理的方法的计算机可读媒体，所述方法包括：

接收所述用户的生理信息；

将所述用户的所述生理信息传输到控制处理器和规则引擎；

通过所述控制处理器和规则引擎来确定所述生理信息是否具有趋势；以及

如果确定所述趋势存在，那么基于所述趋势自动向所述用户提供来自所述控制处理器和规则引擎的虚拟协助。

30. 根据权利要求 29 所述的计算机可读媒体，其中所述趋势为有害趋势，且所述虚拟协助是制止所述有害趋势。

31. 根据权利要求 29 所述的计算机可读媒体，其中所述趋势为有益趋势，且所述虚拟协助是促进所述有益趋势。

32. 一种远程站设备，其包括：

发射/接收电路，其可操作以经由无线网络传送信息；

用户接口；以及

控制处理器，其中

所述控制处理器接收与用户有关的生理信息，且致使所述生理信息由所述至少一个发射接收电路传送到服务器，且所述控制处理器从所述服务器接收虚拟协助信息且经由所述用户接口向所述用户显示所述虚拟协助信息。

33. 根据权利要求 32 所述的远程站，其中所述发射/接收电路包括至少一较低功率发射/接收组件。
34. 一种远程站设备，其包括：
  - 用于接收与用户有关的生理信息的装置；
  - 用于经由无线网络将所述生理信息传输到服务器的装置；
  - 用于从所述服务器接收虚拟协助的装置；以及
  - 用于向所述用户提供所述虚拟协助的装置。
35. 一种用于识别用户的生理信息中的图案的方法，所述方法包括以下步骤：
  - 感测所述用户的生理信息；
  - 将所述用户的所述所感测到的生理信息传输到控制处理器和规则引擎；
  - 存储至少一选定时期内的所述生理信息；
  - 分析所述选定时期内的所述生理信息，以确定是否存在至少一个图案；以及
  - 向所述用户提供与所述至少一个图案有关的虚拟协助。
36. 根据权利要求 35 所述的方法，其中所述选定时期选自由以下各项组成的群组：分钟、小时、天、周、月或年。
37. 根据权利要求 35 所述的方法，其进一步包括使所述至少一个图案与至少一个事件关联的步骤。
38. 根据权利要求 37 所述的方法，其中所述所提供的虚拟协助进一步涉及所述关联事件。
39. 根据权利要求 35 所述的方法，其进一步包括在所述图案不与事件关联时，警告所述用户、医务人员或护理者中的至少一者的步骤。
40. 根据权利要求 27 所述的方法，其中预设所述多个范围。
41. 根据权利要求 40 所述的方法，其中由医疗提供者或护理者中的至少一者预设所述多个范围。
42. 根据权利要求 27 所述的方法，其中基于所感测到的生理信息而调整所述多个范围。
43. 一种用于裁定虚拟助理以提供提示的方法，所述方法包括以下步骤：
  - 监视与虚拟助理的用户有关的数据范围，所述数据包括生理信息和由虚拟助理向所述虚拟助理的用户提供的提示；

确定用于提供提示的至少一个范围是否需要调整；以及

调整所述至少一个范围以针对所述虚拟助理的用户裁定所述至少一个范围。

44. 根据权利要求 43 所述的方法，其进一步包括确定所述数据是否具有非预期图案的步骤。
45. 根据权利要求 44 所述的方法，其进一步包括确定所述非预期图案是否可与事件关联的步骤。
46. 根据权利要求 45 所述的方法，其进一步包括基于所述非预期图案向所述虚拟助理的用户提供提示或告警中的至少一者的步骤。
47. 根据权利要求 43 所述的方法，其进一步包括基于所述所监视的数据范围确定至少一个提示是否有效的步骤。
48. 根据权利要求 47 所述的方法，其进一步包括在确定所述至少一个提示无效的情况下更改所述至少一个提示。
49. 根据权利要求 48 所述的方法，其中所述更改所述提示的步骤包括修改、去除和替换所述至少一个提示中的至少一者。
50. 根据权利要求 43 所述的方法，其中所述监视所述数据范围的步骤包括向服务提供者显示所述数据。
51. 根据权利要求 37 所述的方法，其中所述其中所述至少一个事件涉及选自由以下各项组成的输入群组的输入：所述生理信息和相关信息。
52. 根据权利要求 51 所述的方法，其中所述相关信息由所述用户键入的信息组成。
53. 根据权利要求 52 所述的方法，其中由所述用户手动键入的所述信息包括饮食信息、身体活动信息和药疗信息中的至少一者。
54. 一种用于在检测到生理信息中的趋势时向用户提供虚拟协助的系统，所述系统包括：
  - 远程站，其由用户携带；
  - 电子医疗装置，其用以感测关于所述用户的生理信息，所述电子医疗装置耦合到所述远程站；
  - 存储器，所述存储器耦合到所述远程站以存储至少一选定时期内的生理信息；
  - 图案辨识引擎，其连接到所述存储器，所述图案辨识引擎用以分析至少所述选定时期内的所述所存储的生理信息，以确定所述生理信息中是否存在图案；以及
  - 规则引擎，所述规则引擎连接到所述图案辨识引擎，使得当所述图案辨识引擎确定所述图案存在时，所述规则引擎基于所述所检测到的图案而产生提示。

- 
55. 根据权利要求 54 所述的系统，其中所述规则引擎仅在所述所检测到的图案为非预期图案时产生所述提示。
56. 根据权利要求 55 所述的系统，其进一步包括用户接口，所述用户接口耦合到所述远程站或所述电子医疗装置中的至少一者，以从所述用户接收关于所述生理信息的相关信息。
57. 根据权利要求 56 所述的系统，其中所述相关信息包括饮食信息、药疗信息和身体活动信息中的至少一者。
58. 根据权利要求 56 所述的系统，其进一步包括关联引擎，所述关联引擎连接到所述图案辨识引擎，以确定所述所检测到的图案与所述相关信息之间是否存在关联。
59. 根据权利要求 58 所述的系统，其中所述提示还基于所述所检测到的图案与所述相关信息之间的所述关联。
60. 一种实施用于在检测到生理信息中的趋势时向用户提供虚拟协助的方法的计算机可读媒体，所述方法包括：  
接收关于用户的生理信息；  
存储至少一选定时期内的所述所接收到的生理信息；  
分析至少所述选定时期内的所述所接收到的生理信息，以确定所述生理信息中是否存在图案；以及  
基于所述所确定的图案而产生对所述用户的提示。
61. 根据权利要求 1 所述的个人虚拟助理，其中所述规则引擎使用与所述用户有关的多条信息，所述多条信息选自由以下各项组成的信息群组：饮食、活动、情绪、压力或时间表信息。

## 个人虚拟助理

### 技术领域

本申请案的技术大体上涉及虚拟助理，且更具体地说，涉及接收关于用户的生理信息且向所述用户提供与所述生理信息有关的建议的个人虚拟助理。

### 背景技术

电子装置在大多数个人的日常生活中是盛行的。举例来说，大部分人拥有蜂窝式电话。蜂窝式电话的广泛使用已使其成为许多服务的便利平台。一些当前提供的服务包含通信、数据传送、定位服务（例如 GPS 服务）、游戏、因特网接入、金融服务等。

老龄人群也具有大量电子装置来帮助监视和跟踪健康信息（通常被称为“电子医疗装置”或“EMD”）。举例来说，心脏监视仪可用于监视人的心率、可变心率等。此外，糖尿病患者使用血糖监视仪来跟踪其是否需要药疗、摄取食物或饮料等。遗憾的是，大多数这些装置都要求人细心地使用和报告调查结果。举例来说，自监视血糖通常涉及人取得读数且创建可传真以供评估的记录。

最近，已存在使用许多人携带的电子装置（例如蜂窝式电话）来接收来自 EMD 的数据的趋势。举例来说，呼吸急促的人可能被要求周期性地使用血氧监视仪来监视其血液中的氧含量。血氧监视仪在使用时将把信息传输到蜂窝式电话平台，或另一类型的计算平台，例如连接到网络的个人计算机。从血氧监视仪到蜂窝式电话的传输可以是无线的或经由数据端口。传输到蜂窝式电话的信息将经由无线网络传输到远程服务器。在报警条件下（例如，如果血氧水平下降到 85%以下），远程服务器（或蜂窝式电话）将触发药物的施用、告警医务人员（例如初级护理提供者）等。

虽然以上提供应急响应，但其在医疗应急之前不提供任何干预机制。因此，此项技术中需要一种个人虚拟助理，其可检视来自电子医疗装置的信息，且在应急条件之前，提供反馈和干预建议。

### 发明内容

本文所揭示的实施例通过提供用于自动提供虚拟协助以校正生理信息的有害趋势的系统、方法和设备来解决上文所陈述的需要。所述虚拟协助是基于有害趋势而确定的，

且经设计以停止、补偿或警告用户所述事实。

在一个方面中，提供一种个人虚拟协助系统。所述个人虚拟协助包含由用户携带的远程站以及电子医疗装置。所述电子医疗装置感测关于用户的生理信息，且向远程站提供所述信息。远程站经由双向通信链路耦合到控制处理器和规则引擎，所述规则引擎基于所述信息而选择建议。

在另一方面中，提供一种用于基于用户的生理信息向用户自动提供虚拟协助的方法。所述方法包含：感测用户的生理信息；以及将感测到的用户的生理信息传输到控制处理器和规则引擎。控制处理器和规则引擎确定所述生理信息是否具有有害趋势，且基于所述确定向用户提供经设计以停止或逆转所述趋势的虚拟协助。

## 附图说明

图 1 是本发明的示范性实施例的无线通信系统的框图说明；

图 2 是示范性实施例的远程站的框图说明；

图 3 是示范性实施例的电医疗装置的框图说明；

图 4 是示范性实施例的基站的框图说明；

图 5 是示范性实施例的服务器的框图说明；

图 6 是说明示范性实施例的用于自动提供虚拟协助的操作步骤的流程图；

图 7 是说明示范性实施例的更改信息范围的操作步骤的流程图；

图 8 是示范性实施例的存储器结构的框图；

图 9 是说明在未接收到调度信息时提供告警的操作步骤的流程图；以及

图 10 是说明示范性实施例的在选定周期内辨识图案的操作步骤的流程图。

## 具体实施方式

将参考相关图式来描述本申请案的技术。将参考特定示范性实施例来描述所述技术。词“示范性”在本文中用于表示“充当实例、例子或说明”。本文描述为“示范性”的任何实施例不一定被解释为比其它实施例优选或有利。此外，本文所描述的任何实施例应被视为示范性的，除非另有指示。

首先参看图 1，说明使用本申请案的技术来构造的个人虚拟助理（PVA）系统 100。在此示范性系统 100 中，提供 PVA 用户 102。PVA 用户 102 将具有远程站 104。远程站 104 将具有至少一个射频天线 106，但可具有多个天线。通常，远程站 104 将在多个操作频率上发射和接收射频信号，所述操作频率可能需要在必要频率上操作的多个天线或

单个天线。远程站 104 可由任何数目的装置组成，例如无线计算机、便携式数字助理（例如来自动态研究有限公司（Research in Motion, Ltd）的 BLACKBERRY®）、蜂窝式电话等。远程站 104 可由 PVA 用户 102 握持，但通常将经由皮带 108 或类似物上的常规装置固持器夹在用户身上。远程站 104 通常被描述为用于移动性的紧凑型装置，但所属领域的技术人员将认识到，远程站 104 还可为专门为以上系统设计的特殊处理器、桌上型计算机、膝上型计算机、手持型计算机以及其它处理器。

PVA 用户 102 还具有一个或一个以上 EMD 110<sub>1-n</sub>。EMD 110<sub>1-n</sub> 可包含（作为非限制性实例）脉搏计 110<sub>1</sub>、血糖计 110<sub>2</sub>、测氧计 110<sub>3</sub>、心脏监视仪 110<sub>n</sub> 等。EMD 110<sub>1-n</sub> 可与远程站 104 分开（例如脉搏计 110<sub>1</sub> 和心脏监视仪 110<sub>n</sub>），或集成或可装卸地附接到远程站 104，例如血糖计 110<sub>2</sub> 可与远程站 104 集成在一起，且测氧计 110<sub>3</sub> 可以可装卸地附接。EMD 110<sub>1-n</sub> 提供关于 PVA 用户 102 的生理情况的信息和数据。在 EMD 110<sub>1-n</sub> 与远程站 104 之间传输的数据可经由 EMD 110 上的天线 112 与天线 106 之间的无线数据链路 A 或有线数据链路 B（例如经由电缆 114）。无线数据链路可为低功率连接，因为信号需要行进的距离通常较小且干扰较少。低功率传输通常为较低辐射信号，其对 PVA 用户 102 来说是有益的。虽然图 1 中提供若干 EMD 110<sub>1-n</sub>，但为了简洁和方便，将仅参考有限数目个示范性 EMD 来描述本发明的技术。

远程站 104 经由无线通信网络 120 连接到基站 122。基站 122 具有天线 122a。天线 106 和天线 122a 可发射和接收相应的射频信号，以允许远程站 104 与基站 122 之间的数据传送。基站 122 互连到一个或一个以上网络 124。尽管网络 124 可为若干网络，但为了方便将把网络 124 描述为单个网络。一个或一个以上呼叫中心 126（其可为医疗协助中心）和服务器 128 通过网络 124 互连到基站 122。网络 124 可为使用任何有线或无线网络技术的 LAN、WAN、WLAN、PAN。系统 100 展示为具有单个 PVA 用户 102 和单个基站 122，但预见系统 100 将支持多个 PVA 用户 102 以及多个基站 122。在这些情况下，将安全措施（例如生物计量信息、口令、蜂窝式识别信号等或其组合）并入系统中可能是有益的，以保护医疗信息。参见 2007 年 1 月 24 日申请且标题为“用以管理敏感的个人记录的基于移动电话的验证和授权系统以及方法（MOBILE PHONE BASED AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION SYSTEM AND PROCESS TO MANAGE SENSITIVE INDIVIDUAL RECORDS）”的第 11/626,789 号美国专利申请案。

远程站 104 使用常规协议（例如 CDMA 等）与基站 122 通信，但任何模拟或数字协议都是可接受的。此外，虽然使用用于远程站 104 与基站 122 之间的通信和数据传送的蜂窝式网络进行描述，但其它无线或有线网络是可能的。

现在参看图 2，更详细地展示远程站 104 的示范性实施例。远程站 104 包含包括控制处理器 202 的若干组件。控制处理器 202 控制远程站 104 的主要功能，包含提供计算功能性以处理远程站 104 的操作所需的输入和/或数据。发射/接收电路 204 连接到控制处理器 202 和天线 106。发射/接收电路 204 可为一个或一个以上实际电路，且可在各种协议和波长上工作。发射/接收电路 204 如此些组件在无线通信中使用那样典型地起作用，例如调制从控制处理器 202 接收到的待从天线 106 发射的信号，以及对在天线 106 处接收到的信息进行解调。将经解调的信号提供到控制处理器 202。

远程站 104 包含用户接口 206。用户接口 206 可包括对蜂窝式电话来说典型或对无线装置来说典型的用户接口，例如键盘、字母数字板、鼠标、跟踪球、触摸屏、语音辨识、麦克风、扬声器、数据端口、输入端口等。PVA 用户 102 经由用户接口 206 访问、接收和发射信息。

远程站 104 包含连接到控制处理器 202 的存储器 208。存储器 208 可存储对远程站 104 的操作来说必要或方便的数据和处理指令。存储器 208 可包含任何合适媒体上的易失性和/或非易失性存储器。

远程站 104 包含电源 210。电源 210 可为任何常规电源，且通常为电池组。远程站 104 还可包含连接到控制处理器 202 的数据端口 212。虽然图 2 中未说明，但远程站 104 包含额外组件和连接，例如此些装置中常规的用于操作的电缆、接口、电路板等。

现在参看图 3，更详细地展示示范性 EMD 110。EMD 110 具有医疗装置电子器件封装 300。医疗装置电子器件封装 300 包含 EMD 110 执行其既定功能所必需的电子器件。EMD 110 还包含可并入有封装 300 的控制处理器 302。控制处理器 302 控制 EMD 110 的主要功能，包含提供计算功能性以处理 EMD 110 的操作所需的输入和/或数据。发射/接收电路 304 连接到控制处理器 302 和天线 112。发射/接收电路 304 可为一个或一个以上实际电路，且可在各种协议和波长上工作。发射/接收电路 304 如此些组件在无线通信中使用那样典型地起作用，例如调制从控制处理器 302 接收到的待从天线 112 发射的信号，以及对在天线 112 处接收到的信息进行解调。将经解调的信号提供到控制处理器 302。

EMD 110 包含传感器 306。传感器 306 可包括对所要的生理信息来说典型的传感器，例如红外线传感器、脉搏传感器、脉搏/氧传感器、氧监视仪等。传感器 306 应被广义上解释为还包含医疗输入端口。此些端口可包含（例如）呼吸管、血液标本端口等。生理信息由 EMD 110 经由传感器 306 接收，且在需要时由医疗装置电子器件封装处理。

EMD 110 还可包含用户接口 308。用户接口 308 可包括对蜂窝式电话来说典型或对无线装置来说典型的用户接口，例如键盘、字母数字板、鼠标、跟踪球、触摸屏、语音

辨识、麦克风、扬声器等。PVA 用户 102 经由用户接口 308 访问、接收和发射信息。

EMD 110 包含连接到控制处理器 302 的存储器 310。存储器 310 可存储对 EMD 110 的操作来说必要或方便的数据和处理指令。存储器 308 可包含任何合适媒体上的易失性和/或非易失性存储器。

EMD 110 包含电源 312。电源 312 可为任何常规电源，且通常为电池组。虽然图 2 中未说明，但 EMD 110 包含额外组件和连接，例如此些装置中常规用于操作的电缆、接口、电路板等。

图 3 展示远离远程站 104 的示范性 EMD 110。因此，可经由天线 112 与 106 之间的无线连接传输从 EMD 110 到远程站 104 的数据，其可为低功率信号以减少对 PVA 用户 102 的辐射暴露。或者，控制处理器 302 可连接到数据端口 314，其连接到远程站 104 中的数据端口 212 以提供有线数据链路。而且，一些 EMD 110 可并入远程站中，或插入远程站中（例如图 1 中的 EMD 110<sub>2</sub> 和 110<sub>3</sub>）。当集成或以其它方式连接到远程站 104 时，EMD 110 可共享某些部分和功能。举例来说，电源、UI、存储器等可为共享资源。

图 4 展示示范性基站 122。基站 122 包含连接到发射/接收电路 404 的控制处理器 402，发射/接收电路 404 连接到天线 406。天线 106 与 406 之间的无线通信可经由 CDMA 协议或任何模拟/数字无线协议。类似于天线 106，天线 406 可包含不同的操作频率或多个天线，以适应多个操作频率。控制处理器 402 进一步包含网络接口 408 以将基站 122 连接到网络 124（图 1）。基站 122 进一步包含连接到控制处理器 402 的存储器 410，且可存储处理指令以供执行。存储器 410 还可存储对基站 122 的操作来说必要或方便的数据。存储器 410 可为任何可接受媒体上的易失性和/或非易失性存储器。基站 122 可包含用户接口 412 以允许个人地接入到网络以接入基站 122。

图 5 是示范性实施例的服务器 128 的框图说明。服务器 128 包含控制服务器 502，其连接到存储器 504、用户接口 506、网络接口 508 和规则引擎 510。存储器 504 可存储待由控制处理器 502 执行的处理指令以及对服务器 128 的操作来说必要或方便的数据。存储器 504 可为易失性和/或非易失性的。用户接口 506 为人员（例如网络管理员、医疗护理提供者、呼叫中心人员等）提供与服务器 128 介接的接口。规则引擎 510 含有与由 EMD 110 监视到的生理情况有关的预定义或产生的建议、告警、报警等，如下文将进一步详细阐释。所产生的建议、告警、报警等可包含（例如）逆转正被监视的生理情况中的有害趋势的提示（例如，升高的脉搏率可导致例如“坐下来休息一会”的提示）、发送给护理提供者或医务人员的告警（例如，如果在提供一系列提示之后，所述趋势仍存在，那么护理提供者可被告警以对 PVA 用户 102 进行检查），或报警（例如，针对正被

检测到的危险情况而调遣应急医疗队)。虽然展示为单独的组件,但规则引擎 510 可与控制处理器 502 集成。

规则引擎 510 可采取许多不同形式,但一个示范性实施例包含数据库 800 (见图 8),例如 Excel 电子表格。所述数据库将包含 PVA 用户 102 字段,其存储与 PVA 用户 102 有关的信息,且特别针对 PVA 用户 102 而裁定。规则引擎将具有与如下文将进一步描述的触发事件相关联的许多规则条目。

现在参看图 6,现在针对示范性实施例来描述用于使用 PVA 系统 100 来提供信息、提示、建议等的操作步骤。起先,应注意,示范性实施例中的任一者中所描述的操作步骤被描述以提供实例和论述。所描述的操作可以不同于所说明序列的大量不同序列执行。另外,单个操作步骤中所描述的操作实际上可在许多不同步骤中执行。另外,示范性实施例中所论述的一个或一个以上操作步骤可进行组合。此外,可在其它处理器处执行被描述为发生在一个处理器处的操作步骤。因此,将理解,流程图和图式中所说明的操作步骤可经受大量不同修改,如所属领域的技术人员在阅读本发明后将容易明白。

在图 6 中将参考与葡萄糖水平有关的血液测试来描述操作步骤,明确地说,流程图 600 涉及血糖的自监视 (SMBG 测试)。操作在步骤 602 处开始。首先,PVA 用户 102 将在测试条带上获得血滴 (步骤 604)。血滴或样本通常通过指扎获得。接下来,将所述测试条带插入 EMD 110 上的条带输入中 (步骤 606)。EMD 分析血液样本的葡萄糖水平 (步骤 608)。在一些情况下,EMD 需要被供电以执行分析,在其它情况下,将所述条带插入条带输入中可激活 EMD。将葡萄糖信息传送到远程站 104 (步骤 610)。远程站 104 和或 EMD 110 任选地将所述信息分别显示在用户接口 206 和/或用户接口 308 上 (步骤 611)。所述信息可经由无线连接 (例如蓝牙数据连接) 或有线连接 (例如串行端口、USB 电缆等) 传送。如果 EMD 集成或插入远程站 104 中,那么数据传送可经由带状电缆、总线连接 (例如 PCI 总线) 等。

以下描述内容涉及在服务器 128 处执行信息处理的大部分的情况,但可了解,被描述为在服务器 128 处发生的处理可由远程站 104 而不是服务器 128 或其组合来完成。远程站 104 经由基站 122 和网络 124 将信息 (在此情况下为血糖水平) 传输到服务器 128 (步骤 612)。服务器 128 接收所述信息 (步骤 614),且首先确定所述信息是否在可允许范围内 (步骤 616)。如果确定所述信息在可允许范围外,那么接下来确定所述信息是否要求即时医疗响应、EMT 响应、药物施用等 (步骤 618)。如果即时医疗响应是必需的,那么将适当的信息传输到 (例如) 护理提供者等 (步骤 620)。如果即时医疗响应不是必需的,那么由于信息在可允许范围外,因此规则引擎 510 向用户提供告警以尽快联系医

务人员（步骤 622）。此报警可能请求对生理情况的更频繁监视，且如果此更频繁监视未被执行，那么可向护理提供者提供警告（步骤 624）。

如果信息在可允许的预设范围内，那么接下来确定所述信息是否在有害方向上发展（步骤 626）。如果所述信息不往有害方向发展，那么控制返回到步骤 602。在有害方向上发展可为相对较长时间内的逐渐改变，或相对较短时间内的相对较急剧的改变。在血糖的情况下，增加的葡萄糖水平和减小的葡萄糖水平可指示有害趋势。如果检测到有害趋势，那么规则引擎提供制止所述趋势的第一提示（步骤 618）。在将所述提示传输或提供给 PVA 用户 102 之后，控制将返回到开始之处（步骤 602）。举例来说，增加的葡萄糖水平可引起提示，例如“注射胰岛素”。减小的葡萄糖水平可引起提示，例如“喝一杯果汁”。所述提示可为针对给定规则违反的单个预定义提示，或可为多个随机取样的适当第一提示中的一者。任选地，在以假想形式展示的步骤 630a 处，系统可检查以确定先前是否已提供提示。如果先前已提供提示，那么规则引擎可提供不同于第一或至少最近提示的第二提示（步骤 630b）。举例来说，如果第一提示为“注射胰岛素”，那么第二提示可为“服用治糖尿病的药丸”。虽然可提供大量提示，但在预定数目的提示之后，（任选地）PVA 用户 102 可确定阈值（步骤 630c），在所述提示不如预期那样起作用时致使请求提示的 PVA 用户 102 寻求医疗建议，或可传输报警（步骤 630d）。虽然被描述为在有害方向上发展的信息，当应了解，上文所述的系统可涉及记录和奖励在健康方向上发展的信息。举例来说，如果特定活动降低了用户的血压，那么系统可奖励健康趋势，且提供与所述健康趋势有关的健康提示，例如“一天步行 1 英里已降低了您的血压，坚持”。

代替于以基于先前提出的提示的第二、第三、第四等提示为基础，系统可建立有大量阈值。因此，针对第一葡萄糖水平范围提供来自第一提示群组的第一提示。可针对第二葡萄糖水平范围提供来自第二提示群组的第二提示，等等。此外，可针对饭前和饭后测试而建立规则引擎。

除阈值触发的告警和发展之外，虚拟助理系统还能够执行图案辨识。举例来说，通过分析多天周期内的血糖水平，我们的系统可能检测特定用户的葡萄糖读数趋向于在一天中的某一时间变得过高或过低。这可能是用户的饮食、锻炼或工作负荷的结果。通过使用规则引擎，系统接着将能够传递对饮食、锻炼和工作负荷的建议，以更好地管理用户的健康情况。举例来说，参看图 10 的流程图 1000，提供示范性图案辨识过程。首先，处理器 502 选择所收集数据的范围（步骤 1002）。如上文所述，系统可分析在若干天、周、月等内的血糖水平。接下来，处理器 502 将分析收集到的数据，以确定数据中

的图案是否存在（步骤 1004）。如果未识别到图案，那么系统返回到步骤 1002。如果识别到图案，那么处理器 502 将确定所述图案是否在预期图案之外（步骤 1006）。如果所述图案是预期图案，那么控制返回到步骤 1002。如果所述图案不是预期图案，那么处理器 502 查看以确定所述图案与所记录事件（其在下文进一步阐释）之间的一个或一个以上关联（步骤 1008）。如所提及，血糖水平可能在每天下午 3:00 由于到达体育馆的行程而改变。如果确定关联，那么可（例如）在下午 2:45 向用户发送提示，就在锻炼时间之前的提示可建议用户喝一杯果汁（步骤 1010）。如果未确定关联，那么可向用户发送警告用户所述图案且告警他们格外小心等的提示（步骤 1012）。或者或结合步骤 1012 中对用户的告警，不具有推论事件的图案可向护理者等发送告警，以确定推论事件是否存在，而不是在规则引擎中识别。历史分析的一个潜在益处是捕捉作为一次事件在统计上可能并不显著，但在若干天、周、月等内呈现应被识别的图案的信息。

如上文所识别，本申请案中所描述的技术应具备基础输入/输出系统（BIOS）（不论在 EMD 110 处还是在远程站 104 处），或与和用户的生理数据相关的其它信息有关的单独的装置（例如连网计算机）。所述输入信息可为用户、医务人员等预期会影响所测量生理数据的事件。使用此信息，且使所述信息与基于 EMD 的数据关联会提供与用户的情况有关的额外信息且允许有最可能与用户的情况相关的更最终调谐的建议。举例来说，系统将收集用户的饮食信息（最可能通过来自常规电话、与远程站或 EDM 相关联的 BIOS、网站等的手动输入）、用户的药疗信息（这可通过类似于上文的手动输入或与现存药物管理系统的自动整合来完成）以及用户的锻炼信息（再次，可手动收集，或通过传感器（例如 EMD、远程站、单独的蜂窝式电话等中的内置加速计）来收集）。在收集到信息且将其存储在数据库中之后，虚拟助理将接着使饮食、锻炼和药疗信息与用户的生理情况匹配，且使用规则引擎作出个人化推荐。举例来说，在流程图 600 中，可包含确定检测到的趋势是否对应于事件的任选项（例如在步骤与步骤 628 之间）。举例来说，可检测用户的升高的心率。然而，系统可具有指示用户正在慢跑的额外输入。因此，鉴于额外信息心率的增加趋势可能不证明发出提示是正当的。

在实时或近实时基础上理想地执行上述系统。然而，在一些情形（例如网络故障、离开覆盖区域）下，在传输之前可能需要高速缓存各种信息。当系统不起作用时，应向 PVA 用户 102 提供告警。

流程图 600 提供对信息是否在可允许范围内的第一确定。举例来说，对于脉搏监视仪，可将关于脉搏是否在可允许范围内的第一确定预设默认水平，例如每分钟 60 到 100 跳。虽然此设定值是可接受的，但随着时间的过去，规则引擎应变为适应特定 PVA

用户 102, 如由如图 7 所示的 PVA 用户 102 的生理情况所描述。另外, PVA 用户 102 或 PVA 用户 102 的健康护理提供者可裁定设定值使之特别适应 PVA 用户 102。过程在步骤 702 处开始。建立初始信息范围、水平等 (步骤 704)。所述初始信息可出现在统计“正常”范围或由护理提供者预设。规则引擎接收与 PVA 用户 102 的休息时的脉搏率有关的信息 (步骤 706)。基于与 (例如) 休息时的脉搏率有关的信息来调整信息范围、水平等 (步骤 708)。如果 PVA 用户 102 的休息时的脉搏率通常为每分钟 70 到 72 跳, 那么随着时间的过去, 针对脉搏的可允许阈值应从每分钟 60 到 100 跳的默认水平改变为 (例如) 每分钟 65 到 75 跳的一个用户更特有的范围。为了避免假的高读数, 脉搏监视仪可具有休息时的设定值、工作时的设定值和锻炼时的设定值等。调整可通过若干方法中的任一方法来实现, 一个此实例为经加权的平均值。

现在参看图 8, 提供可由规则引擎 510 使用的可能数据库 800。示范性数据库 800 具备特定字段和信息以提供组织结构。然而, 所属领域的技术人员将认识到, 在不脱离本申请案中所描述的技术的精神和范围的情况下, 其它且不同字段和信息是可能的。此外, 大量组织装置和方法是可能的。数据库 800 包含若干文件夹 802。每一文件夹 802 将与一特定 PVA 用户 102 相关联。文件夹 802 还可由识别字段 803 中的 PVA 用户 102 和特定 EMD 110 识别。举例来说, PVA 用户 102 可具有用于血糖 EMD 的第一文件夹 802 以及用于心脏监视仪 EMD 的第二文件夹 802' 等。将针对 SMBG EMD 来描述第一文件夹 802。第一文件夹 802 具有可接受范围的禁食字段 804 以及可接受范围的饭后字段 806。如图所示, 可将禁食字段 804 设置为 80 到 120 的默认可接受水平。可将饭后字段 806 设置为 100 到 180 的默认可接受水平。文件夹 802 还可具有高报警设定值 808 (例如大于 250), 以及低报警设定值 810 (例如小于 50)。文件夹 802 还具有向上发展字段 812 和向下发展字段 814。向上发展字段 812 和向下发展字段 814 可分成若干字段, 以提供第一、第二、第三阈值等。提示字段 816 链接到向上发展字段 812。另一提示字段 820 链接到向下发展字段 814。提示字段的数目和每一字段中的提示的数目取决于监视的精细调谐、监视仪的类型、生理情况的类型等。数据库 800 还可含有时间表字段 818。时间表字段将触发对 PVA 用户的提示, 以执行所请求的生理监视, 例如 SMGB 测试 (如果要求的话)。监视仪上并不总是需要此字段, 而是可具有在 EMD 不提供信息时告警 PVA 用户的字段。

此外, 数据库 800 不是静态结构。如上文所阐释, 字段可具有自学分量, 以调整用于供应提示的范围。在所提供的心率的特定实例中, 在 PVA 用户的心率朝 100 的高报警发展时, 初始字段可默认提供提示, 例如“请休息一会”。然而, 如果确定 PVA 用户的

心率正常在 65 到 75 bpm 的范围内,那么可调整所述字段以在 PVA 用户的心率朝 75 bpm 发展时提供提示“请休息一会”。护理者当然可针对个别用户裁定所述字段和报警/提示设定值,或简单地使用默认设定值且允许系统自己了解个人。

作为对图案的周期性监视的一部分,关于监视到的生理数据和所提供的提示的数据可存储在(例如)服务器存储器 504 中。周期性地,服务提供者(例如,护士、医生、从业护士等)可检视所述生理数据和提示。此服务提供者将寻找先前未被如关于图 10 所述的处理器检测到的识别图案。此外,服务提供者可检视并调整针对特定 PVA 用户的范围,以增大、取代或代替自学程序。上文提供其一个实例。

参看图 11,展示示范服务提供者所执行的检视过程的流程图 1100。首先,服务提供者将显示针对 PVA 用户的数据范围(步骤 1102)。所述数据范围将包含在某一段时期内监视到的生理数据以及可能已经向 PVA 用户提供的相关联提示。通过使用所显示的数据,服务提供者可确定提示/报警范围或需要调整的提示/报警范围(步骤 1104)。如果这样的话,服务提供者将调整提示/报警范围(步骤 1106)。通过使用所显示的数据,服务提供者可确定数据中存在的异常图案或非预期图案(步骤 1108)。如果确定异常或非预期图案,那么服务提供者将确定 PVA 用户的数据中是否存在如以上示范性实施例所述的关联(步骤 1110)。如果存在关联,那么服务提供者可提供提示(步骤 1112a),或如果不存在关联,那么提供警告(步骤 1112b)(步骤 1112)。通过使用所显示的数据,服务提供者可确定一个或一个以上提示的有效性(步骤 1114)。如果提示无效,那么可修改、去除或替换所述提示(步骤 1116)。举例来说,如果一人正在监视其心率,那么每分钟心跳的向上发展可能产生对 PVA 用户的第一提示“休息一会”。在检视所述数据后,服务提供商可注意到所述第一提示对逆转所述趋势无效。可修改所述提示,例如以“休息至少 10 分钟”来代替“休息一会”。或者,可用新的提示来替换所述提示,如果 PVA 用户正在使用氧气,那么新的提示可为(例如)“增加您的氧气供应”。如果确定所述提示有效地逆转所述趋势,或在所述提示被修改、去除或替换之后,服务提供者的检视可结束,或针对其它提示、EMD 等而重新执行(步骤 1118)。虽然描述为由服务提供者执行,但控制处理器也可确定特定提示是否具有所要效果。举例来说,如果在第一提示的 3 次连续提供之后,总是提供第二提示,那么系统可自动修改、替换或去除第一提示。如果选择自动校准,那么将用监视数据范围来代替第一步骤 1102,因为其将不需要被物理显示。

提示字段可包括单个提示(例如,注射胰岛素)或多个规则和提示。所述提示可被分成对应于第一、第二等阈值的若干字段。因此,第一提示可为:当达到第一阈值时,

注射胰岛素。第二提示可为：当达到第二阈值时，服用治疗糖尿病的药丸，等等。或者，可跟踪向上趋势且可提供不同提示，直到所述趋势被逆转或校正为止。在预定阈值或预定数目的提示之后，提示可为联系医务人员，或 PVA 可上升到向医务人员报告，所述医务人员将联系 PVA 用户。

参看图 9，其为生理测试提醒仪的示范性实施例。当预定测试被错过时，规则引擎 510 设置旗标（步骤 902）。中央处理器 502 针对旗标而周期性地监视或论询数据库 800（步骤 904）。当确定预定监视事件被错过时，中央处理器将向远程站 104 发送告警（步骤 906）。所述告警可为文本消息、电子邮件、预录电话消息、图形图标或其它视觉或音频告警。当执行测试时，且将信息发送到规则引擎 510 时，旗标将复位（步骤 908）。

虽然上文以在远程站和/或服务器处发生的某些特征和动作进行描述，但此些特征和动作的位置很大程度上是为了方便。可在任一位置处执行许多所述功能、提示产生等。

所属领域的技术人员将理解，可使用多种不同技术和技艺中的任一者来表示信息和信号。举例来说，可能在整个以上描述内容中参考的数据、指令、命令、信息、信号、位、符号和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁微粒、光场或光学微粒或其组合来表示。

所属领域的技术人员将进一步了解，结合本文所揭示的实施例而描述的各种说明性逻辑块、模块、电路和算法步骤可实施为电子硬件、计算机软件或上述两者的组合。为了清楚地说明硬件与软件的这种可互换性，上文已大体上就其功能性描述了各种说明性组件、块、模块、电路和步骤。将此类功能性实施为硬件还是软件取决于特定应用和强加于整个系统的设计限制。所属领域的技术人员可针对每个特定应用以不同的方式来实施所描述的功能性，但此类实施决策不应被解释为导致偏离本发明的范围。

可用通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或其它可编程逻辑装置、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件或其经设计以执行本文所描述的功能的任一组合来实施或执行结合本文所揭示的实施例而描述的各种说明性逻辑块、模块和电路。通用处理器可为微处理器，但在替代方案中，处理器可为任何常规处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可实施为计算机装置的组合，例如 DSP 与微处理器的组合、多个微处理器的组合、一个或一个以上微处理器与 DSP 核心的联合，或任何其它此类配置。

可直接以硬件、以由处理器执行的软件模块或以上两者的组合实施结合本文所揭示的实施例而描述的方法或算法的步骤。软件模块可驻存在随机存取存储器（RAM）、快闪存储器、只读存储器（ROM）、电可编程 ROM（EPROM）、电可擦除可编程 ROM

(EEPROM)、寄存器、硬盘、可装卸盘、CD-ROM 或此项技术中已知的任何其它形式的存储媒体中。示范性存储媒体耦合到处理器，使得处理器可从存储媒体读取信息且将信息写入到存储媒体。在替代方案中，存储媒体可与处理器成一体。处理器和存储媒体可驻存在 ASIC 中。ASIC 可驻存在远程站、电子医疗装置、服务器或其组合中。在替代方案中，处理器和存储媒体可作为离散组件驻存在用户终端中。

提供对所揭示实施例的先前描述，以使所属领域的技术人员能够制作或使用本发明。所属领域的技术人员将容易明白对这些实施例的各种修改，且本文所界定的一般原理可在不脱离本发明的精神或范围的情况下应用于其它实施例。因此，不希望本发明限于本文所示的实施例，而是将赋予其与本文所揭示的原理和新颖特征一致的最广范围。

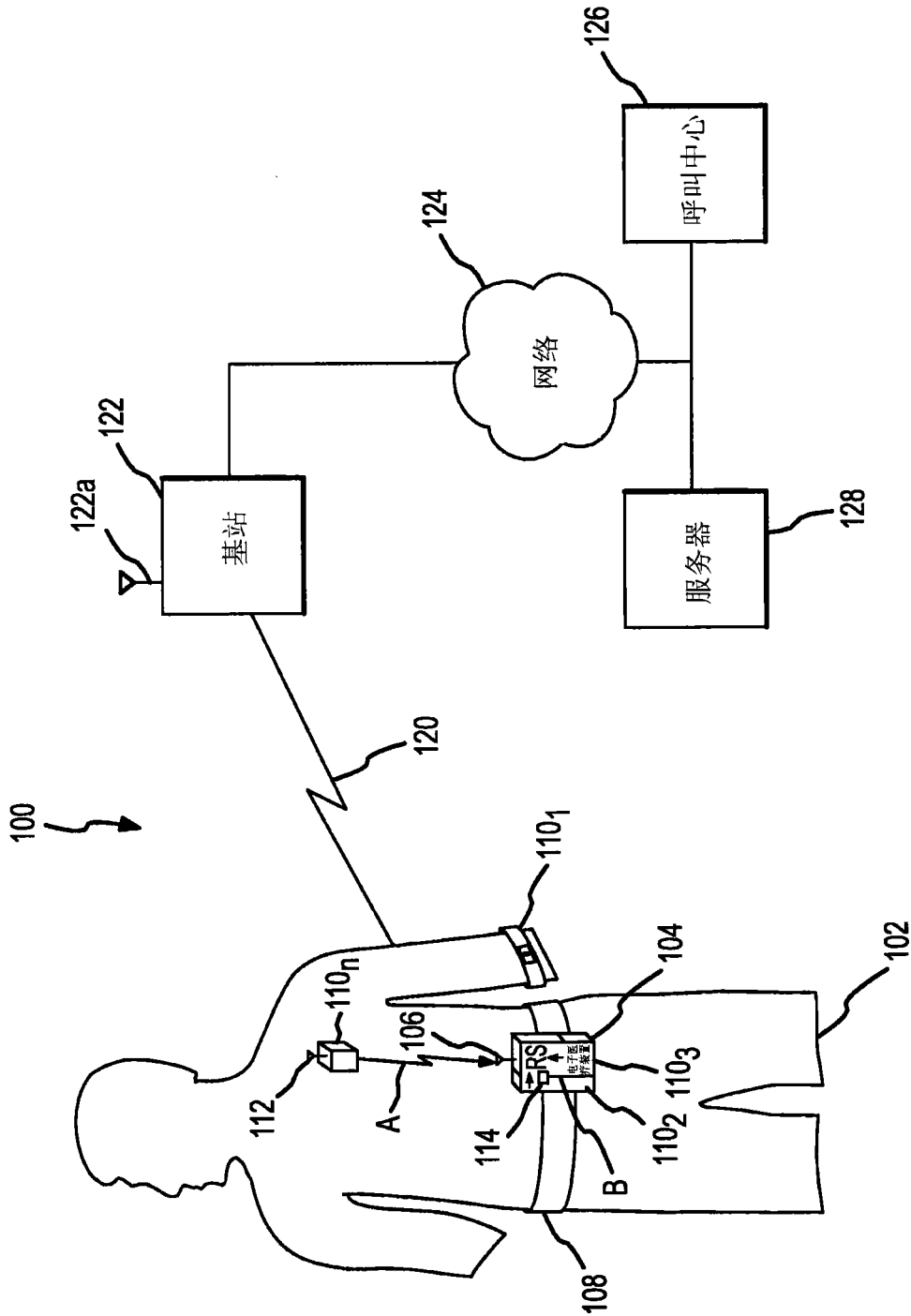


图1

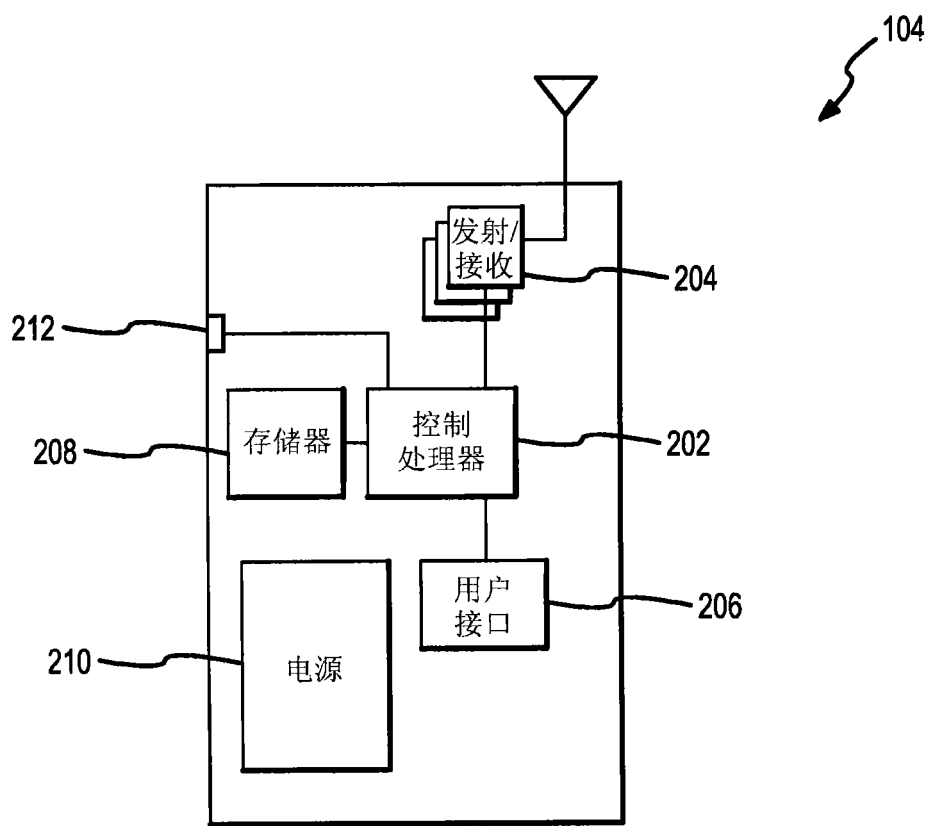


图2

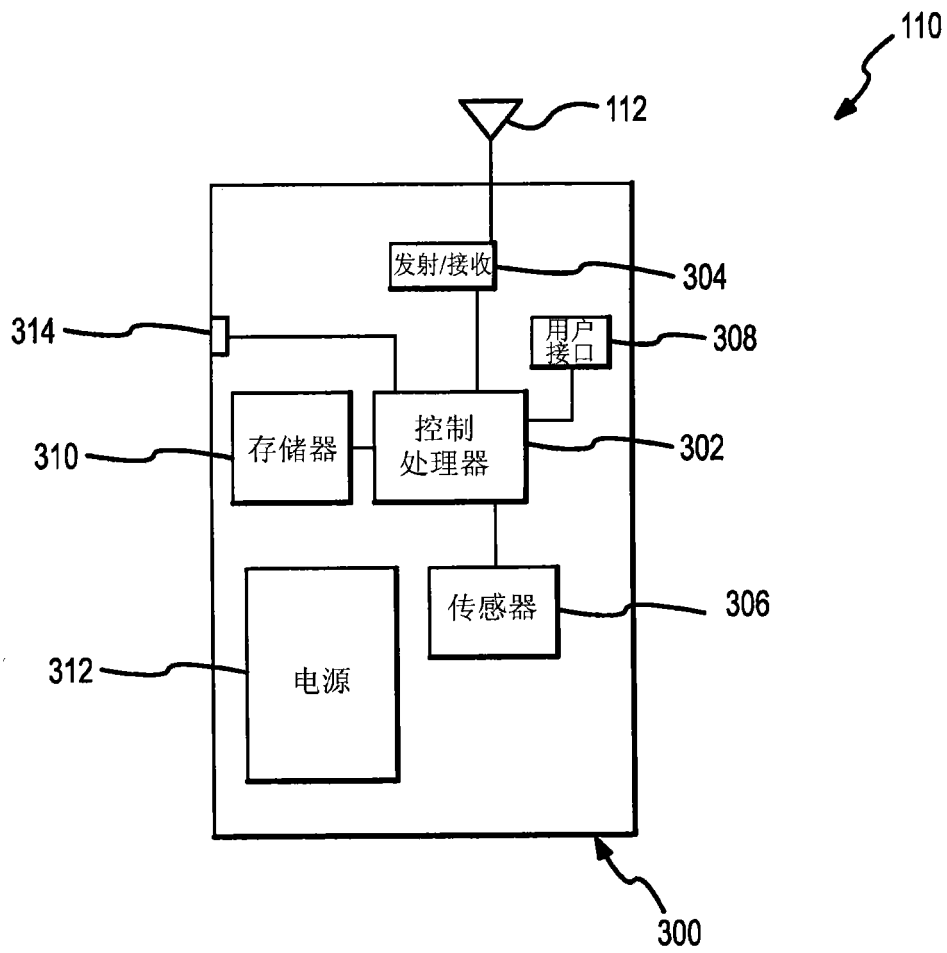


图3

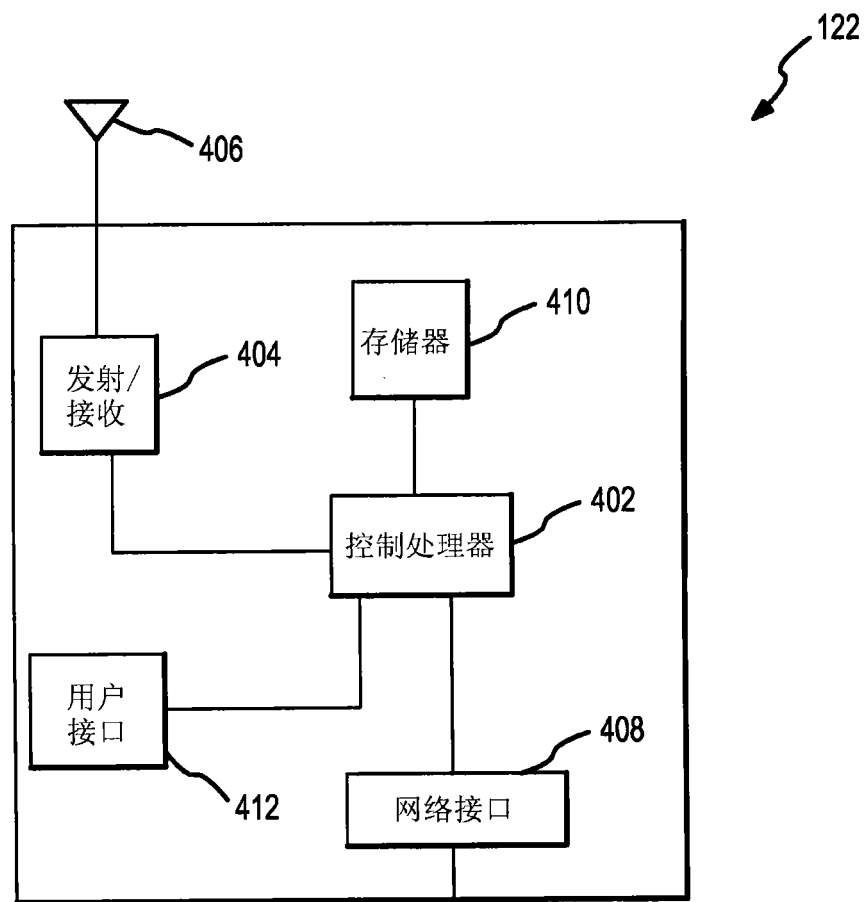


图4

128

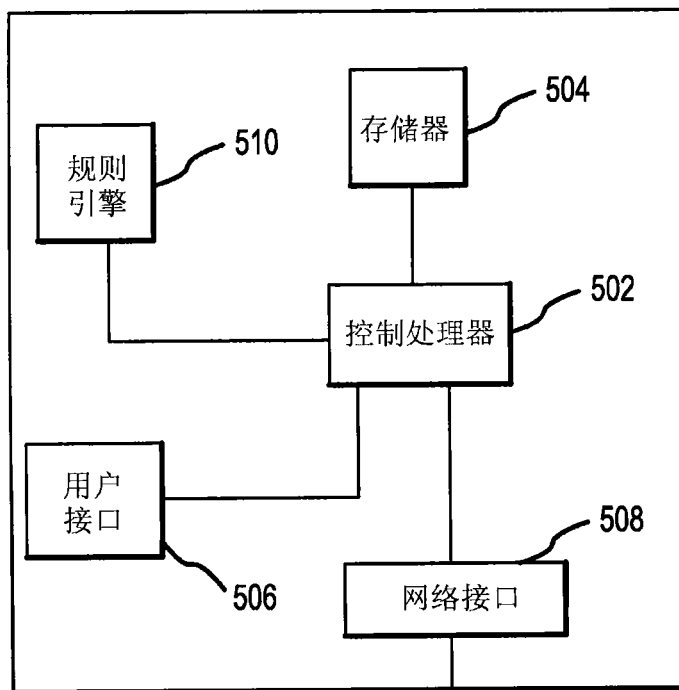


图5

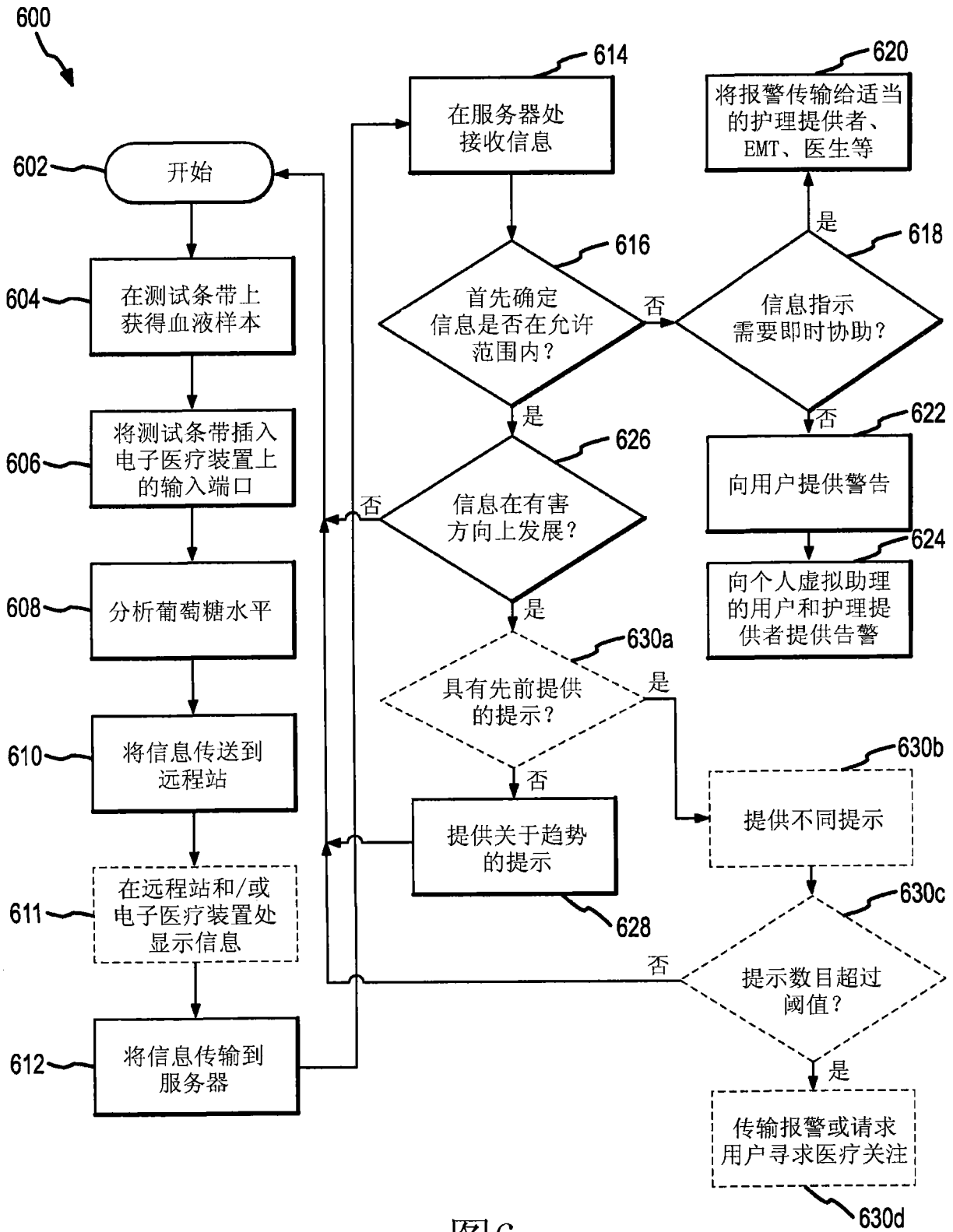


图6

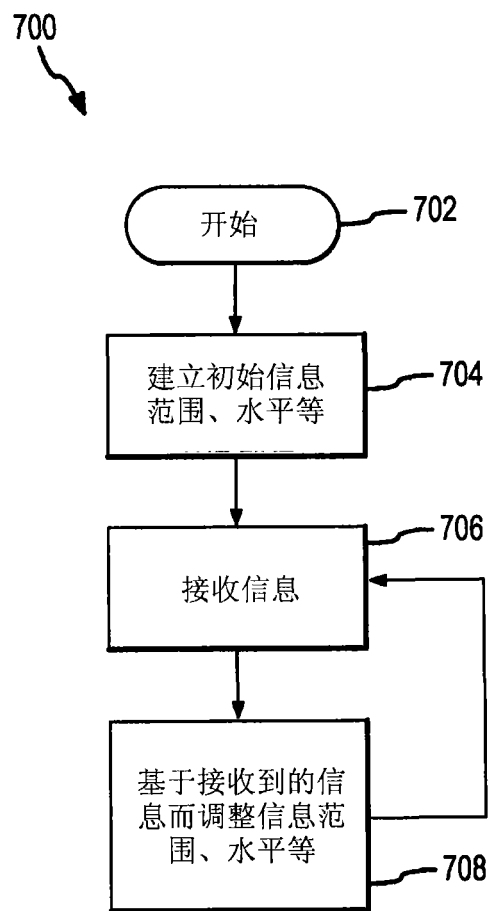


图7

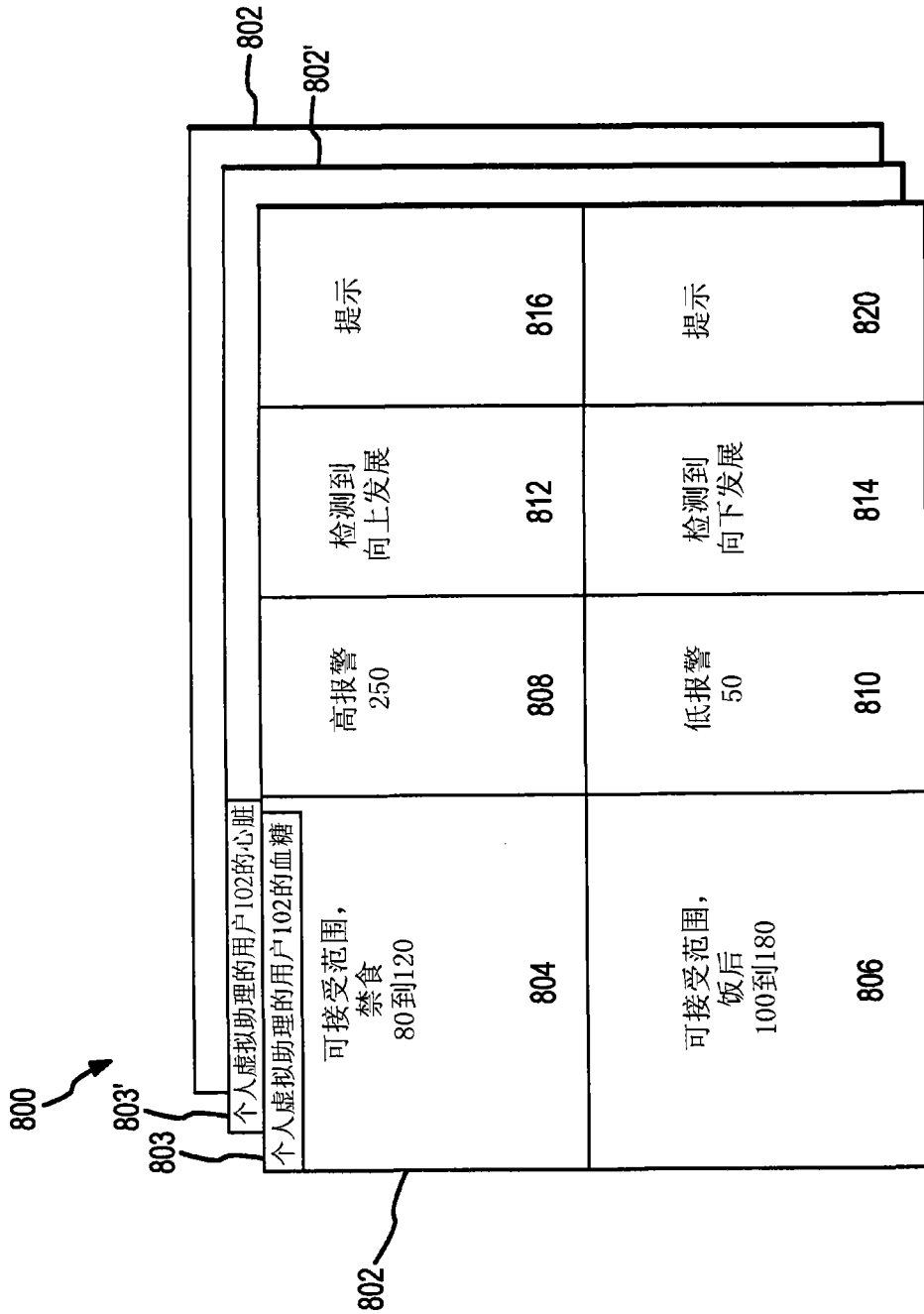


图8

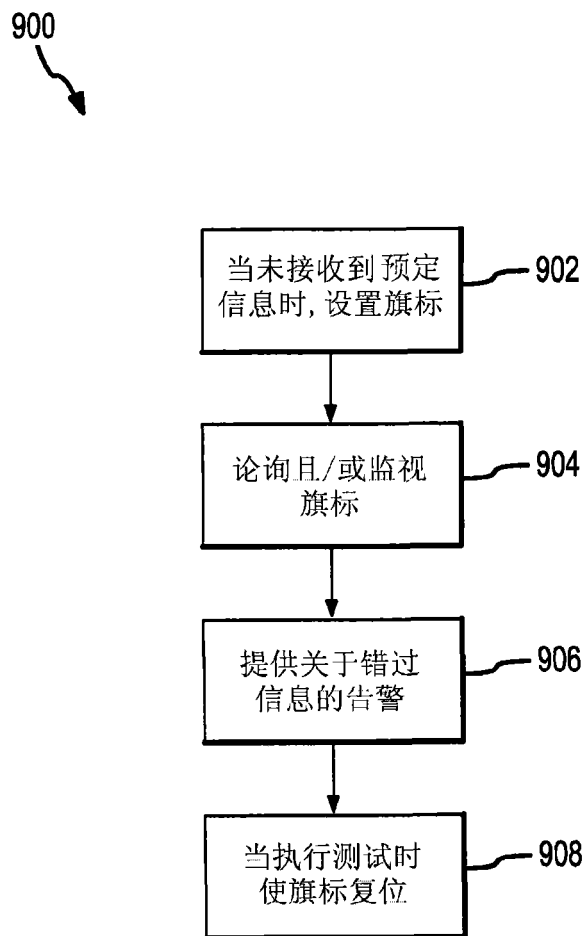


图9

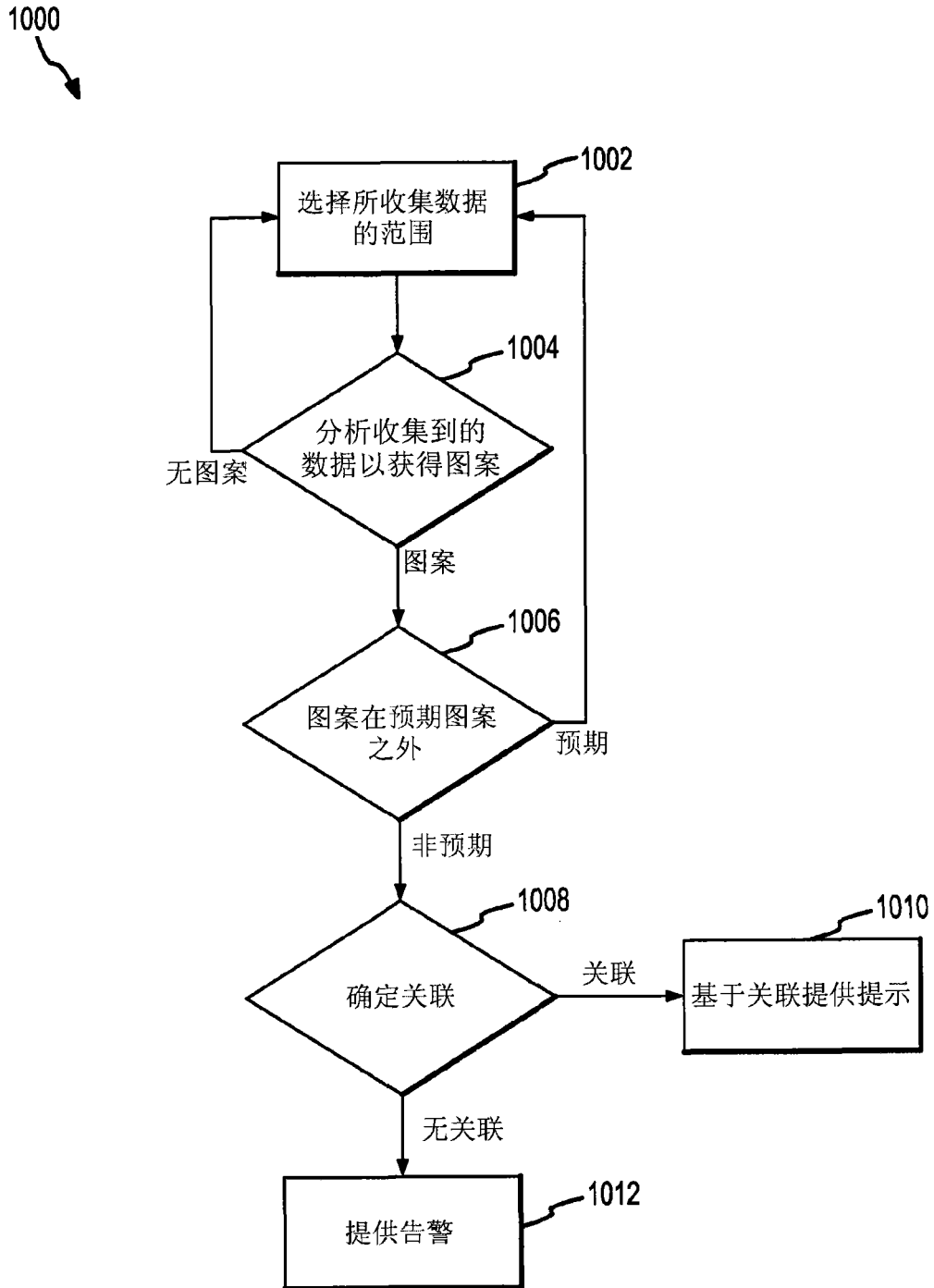


图10

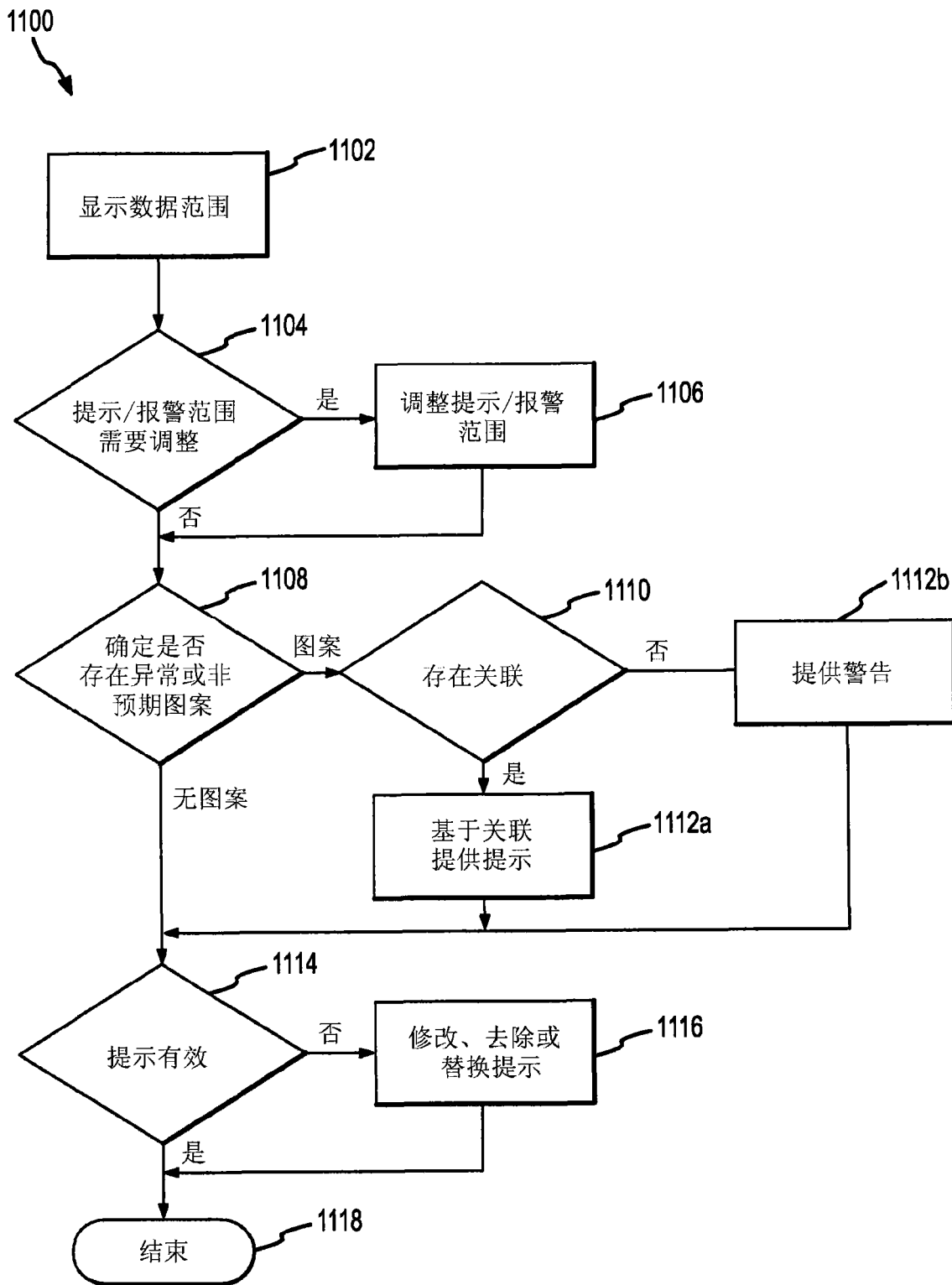


图11

专利名称(译)	个人虚拟助理		
公开(公告)号	<a href="#">CN101677770A</a>	公开(公告)日	2010-03-24
申请号	CN200880020653.9	申请日	2008-06-19
[标]申请(专利权)人(译)	高通股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	高通股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	高通股份有限公司		
[标]发明人	保罗黑特克 杰克斯蒂恩斯特拉 柯克S泰勒 陈立人 理查德J罗博韦斯基		
发明人	保罗·黑特克 杰克·斯蒂恩斯特拉 柯克·S·泰勒 陈立人 理查德·J·罗博韦斯基		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/02 A61B5/03 A61B5/04		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/0002 A61B5/7275 G16H20/10 G16H20/30 G16H20/60 G16H40/67 G16H50/20		
代理人(译)	刘国伟		
优先权	11/765983 2007-06-20 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种个人虚拟助理。所述个人虚拟助理包含医疗装置和远程站，所述远程站可经由无线网络连接到含有控制处理器和规则引擎的服务器。所述医疗装置用于向所述远程站提供生理信息。所述远程站将所述生理信息和其它有关信息传送到所述服务器，所述服务器出于许多原因而监视所述信息，所述原因包含确定所述生理信息是否具有趋势。基于有害趋势，所述服务器以关于提示的建议形式将虚拟协助传送到所述远程站，以帮助促进停止或逆转所述趋势。

