



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103959295 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201280058850. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 09. 28

G06F 19/00 (2011. 01)

(30) 优先权数据

A61B 5/00 (2006. 01)

13/250, 642 2011. 09. 30 US

G08B 25/01 (2006. 01)

G08B 21/04 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/057896 2012. 09. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/049557 EN 2013. 04. 04

(71) 申请人 卡迪欧康有限责任公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 D·L·科森蒂诺 B·A·戈尔登

C·T·亚伯拉罕森 L·C·科森蒂诺

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 张欣

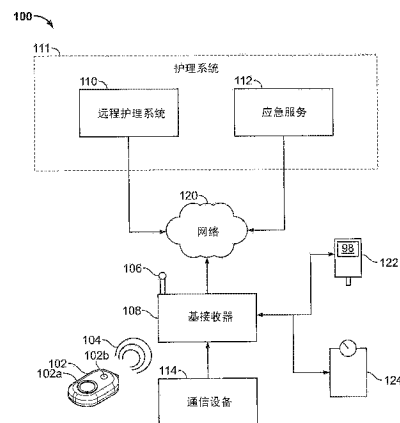
权利要求书4页 说明书28页 附图35页

(54) 发明名称

第一应急响应设备

(57) 摘要

向个人提供个人应急设备以允许个人请求紧急援助。该设备与基接收器通信以指示个人已请求了援助。该基接收器随后与诸如 e-911 应急服务或远程护理系统之类的应急系统进行通信。基接收器或远程护理系统可向应急服务转发信息，以向第一响应者提供关于该个人的附加信息。该信息可包括诸如年龄和姓名之类的个人信息，并且该信息可包括诸如最近血压、体重、和血糖水平之类的医疗信息。



1. 一种系统,包括:
个人应急设备,包括:
被配置为传输紧急信号的发射器;以及
使所述发射器传输所述紧急信号的应急按钮;以及
基接收器,包括:
被链接到所述发射器以接收所述紧急信号的接收器;
用于与护理系统通信的到网络的通信链接;以及
处理器,被配置为:
处理与患者有关的医疗数据;
通过所述网络将所述医疗数据传递到所述护理系统;
接收所述紧急信号;以及
通过所述网络将所述紧急信号传递到所述护理系统。
2. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述发射器包括无线发射器,并且所述接收器包括无线接收器。
3. 如权利要求 2 所述的系统,其特征在于,所述无线发射器包括蓝牙发射器,并且所述无线接收器包括蓝牙接收器。
4. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述护理系统包括远程护理系统和应急服务,并且其中所述医疗数据与所述远程护理系统通信,且所述紧急信号与所述应急服务通信。
5. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,所述应急系统是呼叫中心。
6. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,所述应急系统是所述远程护理系统的一部分。
7. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,所述远程护理系统包括:
数据库服务器;
耦合到所述数据库服务器的处理器,其中所述处理器被配置为:
从所述基接收器接收所述医疗数据;
将所述医疗数据存储到所述数据库服务器中;
从所述数据库服务器中积累的医疗信息来确定所述用户是否需要应急服务的关注;以及
当所述用户需要所述应急服务的所述关注时,将信息从所述数据库服务器传输到所述应急系统。
8. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,所述远程护理系统分析所述医疗数据以确定是否应当发布异常。
9. 如权利要求 8 所述的系统,其特征在于,所述异常警告护理者患者对进一步护理的需要。
10. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,还包括:
被耦合到所述基接收器的通信设备,使得在通过所述网络传递所述紧急信号时所述基接收器可激活所述通信设备以应答所述下一个呼叫。
11. 如权利要求 10 所述的系统,其特征在于,所述通信设备是扬声器电话。

12. 一种个人应急设备,包括:
被配置为将紧急信号传输到基接收器的发射器,所述基接收器包括:
被耦合到所述发射器以接收所述紧急信号的接收器;
用于与护理系统通信的到网络的通信链接;以及
处理器,被配置为:
处理与患者有关的医疗数据;
通过所述网络将所述医疗数据传递到所述护理系统;
接收所述紧急信号;以及
通过所述网络将所述紧急信号传递到所述护理系统;以及
使所述发射器传输所述紧急信号的应急按钮。
13. 如权利要求 12 所述的应急设备,其特征在于,还包括具有至少 1 年的寿命的锂离子电池。
14. 如权利要求 12 所述的应急设备,其特征在于,还包括装入所述发射器和所述电池的防水外壳。
15. 如权利要求 12 所述的应急设备,其特征在于,所述护理系统包括远程护理系统和应急系统,并且所述医疗数据被传递到所述远程护理系统,且所述紧急信号被传递到所述应急系统。
16. 一种方法,包括:
从个人应急设备接收紧急信号;
在接收所述紧急通知之后联系应急系统;以及
向所述应急系统传输关于与所述远程设备相关联的用户的医疗信息和个人信息,其中在对所述用户的远程监测期间收集并存储所述医疗信息。
17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,联系所述应急系统包括联系远程护理系统。
18. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,传输医疗信息还包括传输当前的医疗信息。
19. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,联系所述应急系统包括联系应急呼叫中心。
20. 如权利要求 19 所述的方法,其特征在于,接收所述紧急通知包括接收无线信号。
21. 如权利要求 20 所述的方法,其特征在于,接收所述无线信号包括接收蓝牙信号。
22. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,还包括:
在联系所述应急系统时激活扬声器电话以自动地应答下一个电话呼叫,使得所述应急系统可尝试与所述用户直接通信。
23. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,传输医疗信息还包括传输趋势医疗信息。
24. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,传输医疗信息还包括传输异常报告。
25. 一种方法,包括:
从远程设备接收紧急通知;
评估与所述远程设备的用户相对应的医疗信息;
确定所述用户是否需要应急服务的所述援助;

当所述用户被确定为需要援助时联系应急服务；以及
将关于所述用户的医疗信息传输到所述应急服务，其中在对所述用户的远程监测期间收集并存储所述医疗信息。

26. 如权利要求 25 所述的方法，其特征在于，还包括在评估所述医疗信息的步骤之前从个人医疗设备接收对应于所述用户的医疗信息。

27. 如权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述医疗信息包括个人信息、医疗历史、血压、体重和血糖水平中的至少一个。

28. 如权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述医疗信息被存储在数据库中。

29. 如权利要求 25 所述的方法，其特征在于，确定所述用户是否需要援助的所述步骤包括：

向护士提供所述医疗信息；以及
从所述护士接收关于所述用户的反馈。

30. 如权利要求 25 所述的方法，其特征在于，还包括在联系应急服务之后通知主要护理者关于所述用户的所述紧急通知。

31. 一种基接收器，包括：
能够接收紧急信号的设备；
用于与护理系统通信的到网络的通信链接；以及
处理器，被配置为：
处理与患者有关的医疗数据；
通过所述网络将所述医疗数据传递到所述远程护理系统；
接收所述紧急信号；以及
通过所述网络将所述紧急信号传递到所述护理系统。

32. 如权利要求 31 所述的基接收器，其特征在于，所述护理系统包括远程护理系统和应急服务，并且所述医疗数据被传递到所述远程护理系统且所述紧急信号被传递到所述应急服务。

33. 一种系统，包括：
个人应急设备，包括：
被配置为传输紧急信号的发射器；
对所述发射器供电的电池；以及
使所述发射器传输所述紧急信号的应急按钮；
基接收器，包括：
耦合到所述发射器以接收所述紧急信号的接收器；
存储信息的存储器；
用于与应急系统通信的到网络的通信链接；以及
处理器，被配置为：
处理与患者的健康护理有关的医疗数据；
通过所述网络传递所述医疗数据；
接收所述紧急信号；以及
通过所述网络将所述紧急信号传递到所述应急系统；以及

远程护理系统,包括:
接收所述医疗数据的接收器;
用于存储所述医疗数据的存储设备;以及
处理器,用于分析所述医疗数据并确定是否需要使用通知护理者关于所述用户对进一步医疗护理的需要的异常。

第一应急响应设备

[0001] 本申请作为 PCT 国际专利申请于 2012 年 9 月 28 日提交,并且要求于 2011 年 9 月 30 日提交的美国专利申请号为 13/250,642 的优先权,其公开内容通过引用完全包含于此。

技术领域

[0002] 本公开涉及应急设备。更特定地,本公开涉及用于调用应急响应的设备。

[0003] 背景

[0004] 当个人遇到紧急情况时,该个人拨打诸如 911 之类的应急服务,并且该应急服务安排向该个人提供的援助。然而,可产生个人无法拿到电话以拨打 911 的情况。例如,当个人遭遇诸如心脏病发之类作的医学状况时,该个人可无法拿到电话。在另一个示例中,当个人摔倒并折断骨头时,该个人可无法拿到电话。当这些人独自一人时,这些情形更有可能发生,因为没有其他人援助该个人。

[0005] 另外,即使在个人能够拿到电话拨打 911 应急服务时,该个人也可能无法与 911 接线员交流。例如,如果个人像上面描述的遭受心脏病发作,则该个人可无法讲话。911 接线员可获取从中评估该个人并决定应急服务的适当响应的有限量的信息。

发明内容

[0006] 根据一个实施例,一种方法包括从个人应急设备接收紧急通知。该方法还包括在接收该紧急通知后联系应急系统。该方法还包括将关于与该远程设备相关联的用户的医疗信息传输到该应急系统。

[0007] 在进一步的实施例中,联系应急系统包括联系远程护理系统。在另一个实施例中,传输信息可包括传输关于用户的个人信息和 / 或医疗信息,其中可从个人医疗设备获得医疗信息。在又一个实施例中,联系应急系统可包括联系应急服务。在又一个实施例中,可用诸如蓝牙设备之类的无线信号来传输紧急通知。

[0008] 根据另一个实施例,一种方法包括从远程设备接收紧急通知。该方法还包括评估与该远程设备的用户相对应的医疗信息。该方法进一步包括确定该用户是否需要应急服务的援助。该方法还包括当确定该用户需要援助时联系应急服务。该方法进一步包括将关于该用户的医疗信息传输到该应急服务。

[0009] 在进一步的实施例中,该方法还包括在评估医疗信息的步骤之前从个人医疗设备接收与用户相对应的医疗信息,其中该医疗信息包括个人信息、医疗历史、血压、体重、和血糖水平中的至少一个。该医疗信息可被存储在数据库服务器中。在另一个实施例中,确定用户是否需要援助的步骤可包括向护士提供该医疗信息并从该护士处接收关于该用户的反馈。在另一个实施例中,该方法可包括在联系应急服务之后通知该紧急通知的用户的主要护理者。

[0010] 根据另一个实施例,一种系统包括具有无线发射器和紧急通知按钮的个人应急设备。该系统还包括基接收器,该基接收器具有被耦合到无线发射器的无线接收器以及到应急系统的第一通信链接。基接收器还包括处理器,该处理器被配置为从远程设备接收到指

示,表示紧急通知按钮被激活。该处理器还被配置为在接收该指示后联系应急系统。该处理器还被配置为将关于与远程设备相关联的用户的医疗信息传输到应急系统。

[0011] 在进一步的实施例中,基接收器还可包括到个人医疗设备的第二通信链接,其中处理器还被配置为从该个人医疗设备接收医疗信息并将该医疗信息传输到应急系统。在另一个实施例中,无线发射器包括蓝牙发射器,并且无线接收器包括蓝牙接收器。在又一个实施例中,应急系统可以是应急服务或者远程护理系统。远程护理系统可包括数据库服务器以及耦合到该数据库服务器的处理器,其中处理器被配置为从基接收器接收医疗信息、将医疗信息存储到数据库服务器中、并从数据库服务器中积累的医疗信息来确定用户是否需要应急服务的关注。

[0012] 前述部分已经相当宽泛地概述了本发明的特征和技术优势,以便可更好地理解后面的对本发明的详细描述。此后将描述构成本发明的权利要求书的主题的本发明的附加特征和优势。本领域技术人员应当理解的是,所公开的概念和具体实施例可被轻松地用作修改或设计用于实现本发明的相同目的的其他结构的基础。本领域技术人员还应当认识到,这种等价的构造不背离所附权利要求书中所述的本发明的精神和范围。被认为是本发明的特性的、关于其组织和操作方法这二者的新特征以及其他对象和优势将从结合陪同配置考虑时的下面的描述中得到更好的理解。然而,应明确理解的是仅出于示例和描述的目的来提供所配置中的每一个,并且它不旨在作为本发明的限制的定义。

附图说明

[0013] 为了获得对所公开的系统和方法的更完整的理解,现在结合附图来参考下面的描述。

[0014] 图 1 是示出根据一个实施例的包括个人应急设备的系统的框图。

[0015] 图 2 是示出根据一个实施例的基接收器在房屋中的安装的框图。

[0016] 图 3 是示出根据一个实施例的用于通知应急服务的方法的流程图。

[0017] 图 4 是示出根据另一个实施例的用于通知应急服务的方法的流程图。

[0018] 图 5 是示出根据一个实施例的家庭监测装置的框图。

[0019] 图 6 是示出根据一个实施例的用于监测和存储医疗和个人信息的软件程序的屏幕截图。

[0020] 图 7A 和 7B 是示出根据一个实施例的用户屏幕的屏幕截图。

[0021] 图 8 是根据一个实施例的新患者记录屏幕的屏幕截图。

[0022] 图 9 是示出根据一个实施例的患者的医疗信息屏幕的屏幕截图。

[0023] 图 10 是示出根据一个实施例的患者的联系人屏幕的屏幕截图。

[0024] 图 11 是示出根据一个实施例的患者状态屏幕的屏幕截图。

[0025] 图 12 是示出根据一个实施例的患者情况屏幕的屏幕截图。

[0026] 图 13 是示出根据一个实施例的患者记录编辑屏幕的屏幕截图。

[0027] 图 14 是示出根据一个实施例的监测屏幕的屏幕截图。

[0028] 图 15 是示出根据一个实施例的异常验证屏幕的屏幕截图。

[0029] 图 16 是示出根据一个实施例的异常状态屏幕的屏幕截图。

[0030] 图 17 示出被配置为存储医疗信息和个人信息的数据管理系统的一个实施例。

- [0031] 图 18 示出根据服务器或基接收器的某些实施例而改变的计算机系统。
- [0032] 图 19 描绘了本发明的实施例,其中生理参数测量设备是任选组件。
- [0033] 图 20 示出询问定制问题并收集其答案的方案。
- [0034] 图 21 描绘了系统的实施例,其中生理参数测量设备是任选组件。
- [0035] 图 22 描绘了用一组问题分层结构来编程的存储器设备。
- [0036] 图 23 描绘了根据一个实施例的特定问题分层逻辑结构。
- [0037] 图 24 描绘了根据一个实施例的另一个问题分层逻辑结构。
- [0038] 图 25 描绘了根据一个实施例的另一个问题分层逻辑结构。
- [0039] 图 26 描绘了根据一个实施例的又一个问题分层逻辑结构。
- [0040] 图 27 描绘了基于患者对问题分层结构所呈现的问题的响应来确定患者是否需要医疗援助的一个方法。
- [0041] 图 28 描绘了基于患者对问题分层结构所呈现的问题的响应来确定患者是否需要医疗援助的另一个方法。
- [0042] 图 29 描绘了根据一个实施例的询问方案。
- [0043] 图 30 描绘了根据一个实施例的由四个类别组成的示例性问题序列。
- [0044] 图 31 描绘了根据一个实施例的受操作模式影响的询问方案。
- [0045] 图 32 描绘了根据一个实施例的评估和验证由患者监测系统生成的警报的交互式系统。
- [0046] 图 33 描绘了根据一个实施例的图 32 的系统的实施例。
- [0047] 图 34 描绘了根据一个实施例的患者监测系统的实施例。
- [0048] 图 35A 描绘了呈现与阈值相比较的经测量或经计算的参数的笛卡尔平面。
- [0049] 图 35B 描绘了根据一个实施例的用于更改图 35A 中描绘的阈值的方案。

具体实施方式

[0050] 一般而言,用户可通过个人应急设备来请求紧急援助。当用户需要紧急援助时,诸如当用户遭遇心脏病发作或摔倒并且无法站起来时,用户按下个人应急设备上的按钮。个人应急设备向基站传输信号。该基站发送信号以向应急系统请求对用户的援助。可向应急系统传输医疗信息和 / 或个人信息以及对援助的请求,以在到达用户之前向第一响应者提供相关信息。附加信息可以确保第一响应者充分准备以处理该紧急情况,允许第一响应者向用户提供更高质量的援助,或者提供其他援助,诸如使医院为特定的患者准备就绪。

[0051] 用于提供应急响应的系统

[0052] 图 1 是示出根据一个示例实施例的包括个人应急设备的系统 100 的框图。系统 100 包括可由用户访问的或被保持在靠近用户处的个人应急设备 102。优选地,设备 102 包括用于由用户激活以请求紧急援助的按钮 102a。设备 102 还可包括用于向用户提供反馈的指示器 102b。例如,当设备 102 被通电且被即无线地连接到基接收器 108 时,指示器 102b 可发出绿光。在按钮 102a 被激活之后,指示器 102b 可闪烁绿光,以向用户指示对紧急援助的请求已被接收。指示器 102b 还可闪烁得更快以向用户指示对紧急援助的请求已被接收并且帮助已在路上。指示器 102 可变为红色以指示设备 102 发生了问题。指示器 102 可闪烁红色以指示设备 102 具有低电量。

[0053] 设备 102 包括用于将无线信号 104 传输到基接收器 108 的无线发射器。该无线发射器可以是例如蓝牙发射器、ZigBee 发射器、IEEE802.11WiFi 发射器、射频 (RF) 发射器、红外 (IR) 发射器、或其他合适的发射器中的一个或多个。在一个示例实施例中,设备 102 可包括微处理器,用于通过按钮 102a 从用户处接收输入、通过指示器 102b 向用户提供反馈、并且操作无线发射器以传输无线信号 104。设备 102 还可包括用于从基接收器 108 处接收反馈的接收器。设备 102 还可包括用于防止对按钮 102a 的意外激活的锁定开关 (未示出)。

[0054] 在特定实施例中,设备 102 可具有高达或超过 250 英尺的畅通无阻的传输范围,可以是防水的以允许在浴室、浴缸、或花园中使用,可具有一年或几年的电池寿命,可由塑料和 / 或橡胶材料构建,可以重不到 1 盎司,并且可以是耐冲击且耐用的。

[0055] 在进一步的实施例中,设备 102 可包括附加特征。例如,设备 102 可包括话筒、扬声器、或视频相机以允许设备 102 的用户与应急系统之间的通信。在另一个实施例中,设备 102 可包括加速度计以自动地检测摔倒或用户所经历的其他情况。在另一个实施例中,设备 102 可包括环境温度传感器、皮肤温度传感器、或脉搏传感器。

[0056] 设备 102 可由用户穿戴附连于项链、皮带夹、或者携带在口袋里。根据一个实施例,设备 102 可与另一个无线设备相集成。例如,设备 102 可被集成到耦合至移动电话的蓝牙设备中,使得应急服务 112 可呼叫该移动电话并与用户直接交流。在另一个实施例中,设备 102 可被集成到用户携带的血糖仪中。在另一个实施例中,设备 102 可被集成到手表、或者围绕手腕佩戴的手腕设备,其中手表包括脉搏传感器或温度传感器,该脉搏传感器或温度传感器向设备 102 提供信息以便中继到基接收器 108。

[0057] 优选地,无线信号 104 由设备 102 的无线发射器来发射并由基接收器 108 的无线接收器 106 来接收。下面在其他示例实施例中更详细地描述的基站 108 可用作位于公共区域的一个或多个设备的指挥中心或中枢。例如,如图 2 所示,基接收器 108 可与个人应急设备 102 和其他个人医疗设备 122、124 位于房屋 200 内部。图 2 是示出根据一个实施例的在房屋中安装基接收器的框图。耦合到基接收器 108 的其他设备可包括体重秤 124、血糖仪 122、血压监测器 (未示出)、脉搏监测器 (未示出)、和 / 或诸如跑步机之类的运动器材 (未示出)。关于这些设备的附加细节在题为“血糖仪系统和监测器”的美国专利申请号 12/330,837、以及题为“减重或体重管理系统”的美国专利申请号 10/746,325 中公开,通过引用将它们包含于此。

[0058] 优选地,基接收器 108 用作设备 102、122、和 124 以及护理系统 111 之间的门户 (gateway)。护理系统 111 可包括应急系统,诸如应急服务 112 和 / 或远程护理系统 110。并且,应急服务 112 可以是远程护理系统 110 的一部分。优选地,远程护理系统 110 是用于监测具有慢性病的患者的远程监测服务。应急设备 102 可以是基接收器 108 上的按钮。设备 122 和 124 与基接收器 108 之间的通信可以像与设备 102 之间的通信那样是无线的,或者可以通过房屋 200 中的有线连接,诸如电线、电话线、和 / 或网线。

[0059] 基接收器 108 可被耦合到电信设备 204 用于连接到应急系统,诸如应急服务 112 和 / 或远程护理系统 110。例如,电信设备 204 可以是公共交换电话网络 (PSTN)、诸如电缆调制解调器或数字用户线 (DSL) 调制解调器之类的因特网连接、或者诸如 WiFi 设备或蜂窝式网络设备 (诸如 3G 或 4G 热点) 之类的无线因特网连接的接入点。在一个实施例中,电信设备 204 可与基接收器 108 被集成到单个包中,使得基接收器 108 可经由电话线、无线连

接、或者到网络 120 (诸如因特网) 的以太网端口来直接地连接。

[0060] 基接收器 108 可包括到其他设备的连接、或包括与基接收器 108 集成的设备本身。例如,基接收器 108 可包括用于连接到相机、话筒、或运动检测器的视频和音频输入。视频和音频输入可包括用于与基于 IP 的相机和话筒相连接的常规复合连接或网络端口。基接收器 108 还可包括视频设备的输出以及输入设备的输入。基接收器 108 可通过视频设备和输入设备与用户交互,用于与用户交互以执行任务,诸如查看和 / 或分析从设备 102、122 和 124 收集的数据、和 / 或配置设备 102、122 和 124。另外,基接收器 108 可提供允许用户访问数据的基于 web 的接口,并且可通过将适当的 web 地址键入到安装在计算机或蜂窝式电话上的 web 浏览器或定制软件中来通过他们的计算机或蜂窝式电话被配置到设备 102、122 和 124。

[0061] 虽然基接收器 108 在图 2 中被示为房屋 200 中设备 102、122 和 124 的门户,但是对基接收器 108 的使用不限于单个住宅。例如,基接收器 108 可被安装在多户家庭的住所,诸如复式公寓、退休社区、医院、或合适范围以内的任何地方。

[0062] 返回参考图 1,基接收器 108 通过网络 120 与远程护理系统 110 和 / 或应急服务 112 通信。可选地,基接收器 108 可与其他实体 (即家庭成员) 通信。应急服务 112 可以是远程护理系统 110 的一部分或者是用于处理紧急呼叫的单独的呼叫中心。一般地,基接收器将不会与 911 服务直接通信。优选地,当用户按下按钮 102a 时,应急设备 102 将无线信号 104 传输到基站 108 的无线接收器 106。基站 108 将该信号识别为紧急信号,并且向远程护理系统 110 和 / 或应急服务 112 拨打电话或传输信号以获得即时帮助。在一个示例实施例中,基接收器 108 将信号传输到远程护理系统 110。

[0063] 远程护理系统 110 可尝试确定该信号是否是假警报。例如,远程护理系统 110 可向用户拨打电话或者访问用户房屋中的相机。如果该信号是假警报,则远程护理系统 110 将不采用进一步动作。如果该信号不是假的,则远程护理系统 110 将向应急服务 112 发起呼叫,并且还可向应急服务 112 提供附加信息,诸如患者的医疗历史、通过基接收器 108 收集的趋势数据 (下面更详细地讨论)、异常报告 (下面更详细地讨论)、或者基接收器 108 可获得的当前数据。基接收器 108 还可向远程护理系统 110 通信当前的医疗信息 (诸如血压、体重、以及对援助的请求) 和个人信息 (诸如姓名、年龄、和位置)。医疗信息和个人信息可被存储在远程护理系统 110 处的数据库服务器中,下面参考图 5 来描述。

[0064] 在另一个示例实施例中,基接收器 108 可向远程护理系统 110 和应急服务 112 这二者发送信号。在另一个示例实施例中,基接收器 108 可向应急服务 112 发送信号,该应急服务 112 随后可联系远程护理系统 110 以获得信息。可选地,远程护理系统 110 可周期性地信息传送到应急服务 112。当通过激活按钮 102a 通过个人应急设备 102 作出对援助的请求时,基接收器 108 联系应急系统,诸如远程护理系统 110 和 / 或应急服务 112。

[0065] 用于提供应急响应的方法

[0066] 根据优选的实施例,当按钮 102a 被激活时,基接收器 108 通知应急服务 112。图 3 是示出根据一个实施例的通知应急服务的方法的流程图。方法 300 在框 302 开始,基接收器 (诸如图 1 的基接收器 108) 接收用户已经激活个人应急设备 (诸如图 1 的个人应急设备 102) 的指示。方法 300 继续至框 304 以通知应急服务,该应急服务可以是用于监测这样的呼叫的呼叫中心。方法随后前进至框 306 以向应急服务提供信息。在框 306 处,提供至

应急服务的信息可包括医疗信息、个人信息、和 / 或仅仅是某个类型的标识符。例如,可向应急服务提供医疗信息,诸如基接收器 108 可获得的最近的用户体重、血压、和血糖水平,或者由基接收器 108 随时间收集并由远程护理系统 110 存储的趋势医疗数据(因此远程护理系统 110 与应急服务 112 之间将存在至少周期性的通信)。还可向应急服务 112 提供个人信息,诸如用户的年龄以及亲属和主要医疗护理者的联系信息。

[0067] 在优选的实施例中,基接收器 108 将呼叫应急服务 112 并传输设备标识符。应急服务 112 随后可取出 (pull up) 与该设备标识符相关联的相关记录。这些记录可包括姓名、地址、过去的医疗历史、趋势医疗历史、当前的医疗信息、紧急联系人指令或信息等。

[0068] 基接收器 108 可轮询 (poll) 当前监测用户或用户环境的任何设备(即温度传感器、运动传感器、相机、烟雾报警器等)以获得新的信息(若有),并且新的信息可被传递给应急服务 112。存储在基接收器 108 中或远程护理系统 110 处的历史医疗信息也可被传输到应急服务 112。例如,基接收器还可使信号到远程护理系统 110,通知它已经联系了应急服务 112 并且特定信息需要被传输到应急服务 112。可选地,应急服务 112 可呼叫远程护理系统 110 以收集这种信息。

[0069] 远程护理系统 110 可将紧急事件记录为患者已存储的医疗历史的一部分。这种事件可促进来自护士或其他护理者的进一步随访 (follow-up)。另外,基接收器 108 可被连接到通信设备 114,诸如扬声器电话、视频电话、或者与基接收器 108 分离或与基接收器 108 集成的其他通信设备。当基接收器 108 向应急服务 112 发出信号时,基接收器 108 可激活扬声器电话 114 以应答下一个电话呼叫。当应急服务 112 呼叫用户的房屋以验证紧急情况时,该扬声器电话 114 被激活以自动地接电话,使得应急服务 112 可能能够与用户直接通信。可选地,通信设备 114 可呼叫应急服务 112。另外,应急服务 112 可临时调用 (patch in) 远程护理系统 110 处的适当的护士或医生或员工以帮助评估患者的需要。

[0070] 根据另一个实施例,当按钮 102a 被激活时,基接收器 108 通知远程护理系统 110。图 4 是示出根据一个实施例的用于通知应急服务的方法的流程图。方法 400 在框 402 开始,接收用户已经激活个人应急设备的指示。方法 400 继续至框 404,通知远程护理系统。对远程护理系统的通知可包括被分配到个人应急设备的特定标识符,该特定标识符允许远程护理系统确定被分配到该个人应急设备的用户。例如,远程护理系统中的数据库服务器可具有链接被分配给特定个人的个人应急设备的记录。在向远程护理系统通知个人应急设备的激活时,基接收器还可传输该用户的医疗信息。例如,基接收器可传输最近的体重、血压、和 / 或血糖水平。基接收器还可在接收到个人应急设备被激活的指示之后轮询该设备以获得可用于传输到远程护理系统的新的信息。

[0071] 方法 400 继续至框 406,远程护理系统确定应急响应是否必要。远程护理系统可使用算法来检查数据库服务器中可获得的医疗信息和个人信息,以确定应急响应是否必要。该算法可考虑医疗信息的当前值、医疗信息的历史值、以及医疗信息中的趋势。优选地,远程护理系统包括员工,即医生、护士或其他经培训的专业人员,以在远程护理系统被通知有被激活的个人应急设备时对该用户进行评估。员工可尝试通过消息或电话呼叫来联系用户,以获得附加信息或确定是否发生假警报。另外,交互式语音响应 (IVR) 系统可用于联系用户。远程护理系统可激活用户家中的相机、运动检测器、或话筒以尝试评估该情形。

[0072] 员工可接收对被连接到基接收器的视频相机和 / 或话筒的访问。否则,视频相机

和话筒可对远程护理系统处的员工不可用。然而,当个人应急设备被激活时,使视频相机和话筒暂时地对员工可用。在另一个实施例中,基接收器可激活视频相机和话筒,并记录输入达较短时间段,并且传输所记录的视频和音频以便传输到远程护理系统。

[0073] 方法 400 继续至框 410 以确定应急响应是否必要。如果应急响应被确定为是必要的,则方法 400 继续至框 410 以通知应急服务或 911。根据一个实施例,远程护理系统代表用户联系应急服务。根据另一个实施例,远程护理系统授权基接收器为用户联系应急服务。当基接收器被配置为为用户联系应急服务时,基接收器可包括超时选项,使得如果在个人应急设备被激活后的一段时间内没有从远程护理系统接收到响应,则基接收器自动地为用户联系应急服务。

[0074] 在框 412 处通知应急服务之后,在框 414 处向应急服务提供信息。在框 414 处提供的信息可包括医疗信息和个人信息。信息可由基接收器和 / 或远程护理系统来提供。信息可由应急服务中继到第一响应者,使得第一响应者充分准备以处理用户所经历的紧急情况。例如,第一响应者可以接收表明用户已遭受心脏病发作的数据。因此,第一响应者将了解以使除颤器可用。

[0075] 根据一个实施例,远程护理系统还可向用户的主要护理者提供信息。例如,远程护理系统可搜索数据库服务器以标识治疗过该用户的医生。远程护理系统可将医生中的一个标识为主要护理者,并通知该主要护理者用户已经请求了紧急援助。远程护理系统还可将主要护理者连接到第一响应者,或者向主要护理者提供用户正被运送到的位置,使得主要护理者可与用户一起到达该位置。另外,可通知医院或护理设施患者在路上了。

[0076] 充血性心脏衰竭的应急响应

[0077] 可向遭受慢性病(诸如充血性心脏衰竭)的患者提供上面描述的应急响应设备,该慢性病正由远程监测系统(诸如图 1 的远程护理系统 110)例行监测。这些患者通常经历药物治疗和生活方式改变以管理他们的医疗情况。在这些患者中,医疗专业护理者监测某些健康参数和症状,包括:乏力、疲劳、体重增加、浮肿、呼吸困难(呼吸困难或气短)、夜间咳嗽、端坐呼吸(由于气短而无法在床上平躺)、和夜间阵发性呼吸困难(通过坐或站来缓解的醒时气短);以及体重,来测量药物治疗的响应。优选地,健康参数和症状通过诸如图 1 的个人医疗设备 122、124 之类的器材来远程地监测,并由图 1 的基接收器 108 来收集和传输。这些设备所收集的信息允许医疗专业护理者确定药物治疗的有效性、患者的情况、患者的情况是否正在改善、或者患者是否需要住院或办公室咨询以预防情况恶化。包括医生笔记的全部此类信息由远程护理系统 110 来存储、监测、和分析,并与用户相关联。由此,用户还可被给予应急设备 102 以连接到其基接收器 108。当用户按下按钮 102 时,响应于图 1 的个人应急设备 102 所发信号所表明的紧急情况,可向第一响应者、应急服务 112、医生、或医院提供所收集的数据和 / 或医疗专业护理者的意见中的任一个或全部。

[0078] 可在应急响应之前、期间、或之后通过连接到图 1 的基接收器 108 的或与之集成的家庭监测装置 500 获得关于患者的健康情况的信息。图 5 是示出根据一个示例实施例的家庭监测装置的框图。患者家庭监测装置(例如,COMMANDER™ 或 TELESCALE™)在输出显示设备 526 上输出消息 530,诸如“欢迎来到 Cardiocom。准备好健康检查了吗?”患者随后将通过选择触摸板 528 上的“是”或“否”来继续。如果患者选择“是”,则健康检查将开始。如果患者已选择“是”,则患者随后将通过按下键区 528 上的“是”或“否”来回答一系列 12 个

健康检查问题（下面列出）。可向患者询问的针对有慢性心脏病的患者的示例问题列表如下：1) 你感觉气短吗？ 2) 你比平时咳嗽得更多吗？ 3) 你的踝或脚浮肿吗？ 4) 你的胃感觉涨吗？ 5) 有更多的胸部不适（心绞痛）吗？ 6) 你排尿比平时更少吗？ 7) 你比平时更疲劳吗？ 8) 你感觉眩晕或头晕吗？ 9) 你在吃药吗？ 10) 你在减少钠吗？ 11) 你昨天锻炼了么？

[0079] 在健康检查过程中，还将要求患者他自己/她自己称重。因此，将要求患者离开图 1 的秤 124，这样它可“自动清零”。此时消息“000.0 磅”将出现在输出显示器 526 上。随后，要求让患者走上图 1 的秤 124。接下来，患者家庭监测装置 502 将显示该患者的：1) 当前体重（例如 155.0 磅）；2) 与前一天体重的差（例如增加 1.0 磅）；3) 最大允许体重（例如 150.0 磅）；4) 与最大允许体重的差（例如超过最大允许体重 5.0 磅）。

[0080] 健康检查现在已完成，并且消息“你需要修正你的答案吗？”将出现。这赋予患者机会，在将任何不正确的答案传输到中央计算机系统（诸如图 1 的远程护理系统 110）之前对其进行修正。如果选择了“否”（例如无修正），则数据将被传输到中央计算机系统，并且消息“谢谢。祝心情愉快！”、随后“你的数据正被传输”将出现在显示器 126 上。如果需要修正并且选择了“是”，则将重复健康检查。

[0081] 在上面健康检查过程中描述的医疗和个人信息可被存储在图 1 的远程护理系统 110 上，并在激活按钮 102a 时或者在医疗健康护理专业人员查看之后被自动地传输到应急中心 112。医疗和个人信息的全部或某些（例如，最近的）可由基接收器 108 来存储，基接收器 108 可将数据传输到应急服务 112。

[0082] 远程护理系统操作

[0083] 图 6 是示出根据一个示例实施例的用于监测和存储远程护理系统 110 处的医疗和个人信息的软件程序的屏幕截图。软件屏幕 600 可包括工具栏，该工具栏包括提供对频繁使用的命令的即时访问的按钮，并且可以提供选项辅助系统操作者（或用户）执行患者监测、数据库管理等。例如，下面的功能可由用户通过点击嵌入到工具栏中的适当的图标来执行：1) 打开新的患者记录 2) 编辑现有的患者记录 3) 打开新的医师记录 4) 编辑现有的医师记录 5) 打印 6) 查看异常报告 7) 查看趋势报告。软件程序可在图 1 的基接收器 108 或远程护理系统 110 上运行。

[0084] 图 7A 和 7B 是示出根据一个实施例的用户屏幕的屏幕截图。用户屏幕可允许执行患者和医疗专业护理者记录输入和编辑功能。为将监测患者并接收异常报告的每位医师或健康专业人员输入新的“医师记录”762。医师信息随后被输入到适当的字段中。下面是可被输入到医师记录 762 中的信息的示例：1) 姓名 764—第一名字、中间首字母、和姓；2) 街道 766—包括街道、公寓、房间等的地址；3) 城市 768、州 770、邮编 772—城市、州（2 个字母缩写）、和邮编；以及 4) 电话 774—工作、家庭、蜂窝式、寻呼机、其他和传真号码。

[0085] 用户随后可返回到主菜单或输入另一个医师记录。用户按下确认 (OK) 776 以将医师的记录输入到数据库 708 中，并返回到主菜单。可选地，用户随后可按下添加 (Add) 778 以将医师的记录输入到数据库 708 中，并继续输入额外的医师记录。用户可在任意时刻按下取消 (Cancel) 780 以停止并返回到主菜单。因此，将不输入任何信息。

[0086] 为了编辑医师记录，用户可选择菜单上的文件、打开、医师，或者可点击适当的图标。用户随后可在姓名框 782 中输入医师的姓，或者使用下拉菜单 784 来定位数据库中已

经包含的医师。一旦所期望的记录被定位,用户可选择确认 (OK), 并且编辑医师屏幕将被显示。因此,用户随后可在医师记录中作出任何必要的修改。按下确认 (OK) 将保存对医师记录的修改。按下取消将用户返回到主菜单。

[0087] 图 8 是根据一个实施例的新的患者记录屏幕 886 的屏幕截图。为了输入新的患者记录,用户可选择菜单栏上的文件、新的、患者,或者可以点击适当的图标。随后将患者的个人信息输入到适当的字段中。下面是可被输入到新的患者记录中的信息的示例:1) 姓名 888—头衔 (先生、夫人、女生、博士)、第一个名字、中间名字首字母、和姓;2) 街道 890—包括街道、公寓、房间等的地址;3) 城市 892、州 894、邮编 896—城市、州 (2 个字母缩写) 和邮编;4) 电话 898—家庭、工作和其他号码;5) TELESCALE™ 号 800—分配给设备的序列号;6) 社会保障 802—9 位数字的社会保障号;7) 出生日期 804—月/日/年 (例如 1 月 29 日, 1940);8) 患者 ID806—用户可指定任意号码或文本字段;以及 9) HCL808—这可能是用户为此需要下拉菜单的任意号码或文本字段。在某些设施中,该号码可用于识别患者的诊所。

[0088] 用户随后可继续输入包括医师 (例如心脏病专家) 指定的体重信息的附加的患者个人信息。该信息也被输入到适当的字段中。下面是可被输入到患者的个人信息记录中的附加信息的示例:1) 最大允许体重 810 (磅)—这是患者被指令不能超过的体重 (磅);以及 2) 触发体重改变 812 (磅) 或 (%)—这是体重与最大允许体重的差,该差将提示异常。如果患者的体重大于或等于最大允许体重加上触发体重改变,则应打印异常报告并将其发送到医师。触发体重改变 812 可按磅 (lbs.) 或最大允许体重的百分比 (%) 来输入。

[0089] 图 9 是示出根据一个实施例的患者的医疗信息屏幕 914 的屏幕截图。用户随后可将药房 916 和药物 918 输入到数据库中。该信息也可被输入到适当的字段中。下面是可被输入到医疗信息记录中的信息的记录:1) 药房 916—患者的药房名称和电话;2) 药物 918—医师开的患者当前的药物。

[0090] 为了将药物 (多个) 输入到患者记录中,用户随后可使用下拉菜单或者手动输入来输入药物名称。可通过手动地输入药物名称并按照系统中的指令来将药物永久地添加到下拉菜单中。用户随后可将药物剂量 (例如 10 毫克) 输入到对应的剂量字段 920 中。最后,用户可将药物频率按 9X/天 (例如 2) 输入到药物频率字段 922 中。

[0091] 图 10 是示出根据一个实施例的患者的联系人屏幕 1024 的屏幕截图。例如,用户随后可输入患者的医师 1026、护士 1024、和紧急联系人 1030。也使用下拉菜单或手动输入将该信息输入到适当的字段中。

[0092] 图 11 是示出根据一个实施例的患者状态屏幕 1132 的屏幕截图。该信息也被输入到适当的字段中。然而,应该仅在由于患者在急诊室、医院、或在度假因而他/她将不立即使用该系统时输入患者状态。下面是如何输入患者状态的示例:1) 标识患者的位置;2) 接着到所选择的位置,通过双击该字段并选择以下之一来输入理由:CHF、心脏的或其他;3) 在“从 (From)”和“到 (To)”字段中输入患者将位于可选位置的日期。在该时间段期间,将不报告健康检查信息;4) 可通过点击从和到字段并使用下拉菜单以查看日历来输入日期。将鼠标指针移动至日历中所期望的日期,然后点击它。该日期将被自动地输入到从或到字段。

[0093] 图 12 是示出根据一个实施例的患者情况屏幕 1234 的屏幕截图。该屏幕 1234 可包

括应被存储到患者记录中的永久注释。永久字段包括：病因 1236、合并症 1238、注解 1240、过敏反应 1242、以及患者最近疫苗接种的日期 1224。该信息也被输入到适当的字段中。

[0094] 当完成输入患者信息时，用户可返回到主菜单或者输入另一个患者记录。按下确认 (OK) 将患者记录输入到系统数据库中，并且程序执行返回到主菜单。按下添加 (Add) 允许用户将患者记录输入到数据库中，并继续输入附加的患者记录。按下取消允许用户返回到主菜单。由此，将不输入信息。

[0095] 图 13 是示出根据一个实施例的患者记录编辑屏幕 1346 的屏幕截图。在其中需要更新或修改患者记录中的信息的情况下，可显示屏幕 1346，用户可编辑数据库。为了编辑患者记录，用户可选择菜单栏上的文件、打开、患者，或者可点击适当的图标。为了定位所期望的记录，用户可开始键入对患者唯一的字段，或者使用下拉菜单。可搜索的字段包括：1) 姓名 (姓、名) 1348；2) 家庭电话 1350；3) 工作电话 1352；4) 其他电话 1354；5) 社会保障号 1356；6) 出生日期 1358；以及 7) TELESCALE™ 号 1360 (序列号)。

[0096] 一旦所期望的记录被定位，用户可按下确认 (OK)。随后将显示编辑患者屏幕 1346，并且用户可在患者记录中作出必要的修改。按下确认 (OK) 保存对患者记录的修改。否则，按下取消将用户返回到主菜单，并且将不修改信息。

[0097] 图 14 是示出根据一个实施例的监测屏幕 1462 的屏幕截图。屏幕 1462 可允许易于查看基于所报告的症状 (所报告的症状的总分) 而被归类的患者。用户可简单地双击患者的姓名，并且将被带至该患者的未经验证的异常记录。监测患者包括查看未经验证的异常字段 1464 以及解决异常。例如，为了解决异常，“体重和症状”异常 1466 被验证，并且“未报告”异常 1472 被验证。

[0098] 在一个实施例中，需要关注的患者将出现在未经验证的异常屏幕 1464 中。这些患者已经被识别，并且按以下各项被归类：1) 体重和症状 1466：患者处于他们最大允许体重 + 触发体重改变以上并且已经报告了 CHF 的症状；2) 体重 1468：患者处于他们最大允许体重 + 触发体重改变以上；3) 症状 1470：患者已经报告了 CHF 的症状；以及 4) 未报告 1472：患者还没有报告他们的每日健康检查。

[0099] 未经验证的异常屏幕 1462 是系统的主菜单并被一直显示。为了从另一个屏幕前往未经验证的异常，用户可选择窗口、未经验证的异常，或者仅在背景中点击它。在下面四栏之一中列出需要被联系的患者：1) 体重和症状 1466；2) 体重 1468；3) 症状 1470；以及 4) 未报告 1472。

[0100] 一旦系统已经发布了异常，为了解决该异常，医疗专业护理者将需要联系患者、验证问题、并按需通知医师或健康专业人员。在每天的开始，尚未报告他们的健康检查的所有患者将出现在未报告栏中。

[0101] 在本发明的一个实施例中，为了验证体重和 / 或症状异常，用户可点击未经验证的异常屏幕中的患者的姓名。这将把用户直接带至异常验证屏幕。

[0102] 图 15 是示出根据一个实施例的异常验证屏幕 1574 的屏幕截图。一旦处于异常验证屏幕 1574，用户可验证并记录患者的体重、症状、和药物。

[0103] 接下来，用户将通过电话联系患者。该患者的电话号码 1576 被列在患者姓名下的左上角。一旦患者已被联系，用户随后前往体征和症状部分 1578，并且可验证来自患者家庭监测装置报告的信息。护理者可在对患者的查看过程期间验证该数据。

[0104] 在该过程期间,用户随后前往症状部分 1582。如果患者已经报告了特定的症状,该问题附近的已报告字段将显示“X”,并且将用黑体突出显示该问题。用户将确认全部的患者健康检查答案。

[0105] 用户随后前往药物部分 1584。该药物部分 1584 询问患者他 / 她是否一直按照所列的剂量和频率服用药物。如果患者尚未按指定的服用他们的药物,则用户将在注解部分 1586 中陈述差别 (discrepancy)。如果医师已经修正了药物治疗方案,则用户将通过选择编辑药物来作出必要的修改。

[0106] 用户随后前往注解部分 1586。用户具有为患者添加多种类型注解的选项。这些注解包括:印象、护士评估、计划和注解。用户可通过在添加按钮 1588 上点击鼠标来添加患者的信息。注解输入窗口随后将出现。用户随后可继续在护士评估、注解和计划框中输入注释。按下确认 (OK) 将标注日期标记并将该注释存储在数据库中的异常报告中。

[0107] 用户可查看刚被输入的注解、印象、护士评估、或计划信息。用户可还以按照类型查看以前的注解。异常报告是在患者的已报告症状和 / 或体重处于预订界限之外时、或在患者未报告他们每天的健康检查时,警告医师的文档。现在异常报告已准备被打印。异常报告被存储在数据库中。

[0108] 图 16 是示出根据一个实施例的异常状态屏幕 1690 的屏幕截图。为了验证未报告异常,用户应当点击未经验证的异常屏幕 1662 中的患者的姓名。这将把用户直接带至异常状态屏幕 1690。异常状态屏幕 1690 用于记录用户对联系患者的尝试和患者当前状态。用户随后必须用在左上角列出的患者的电话号码来呼叫患者。如果用户无法与患者讲话,则用户记录原因以及日期和时间。在本发明的一个实施例中,对呼叫状态部分 1692 中的以下动作之一的双击将在呼叫历史框 1694 中记录信息以及日期和时间:忙,无应答,在应答机上留言,或(人名)留言。

[0109] 如果用户能够与患者讲话,则用户将询问他们为什么他们还不使用患者监测设备。因此,用户将在注解框中记录原因。随后,用户应当要求患者用患者监测设备来完成健康检查。否则,用户可在这个电话期间通过按下屏幕左下方的异常验证按钮来验证患者的体重和症状。按下确认 (OK) 将程序返回到未经验证的异常屏幕。患者的姓名将保留在未经验证的异常屏幕的未报告栏中,直到用户能够获得患者的健康检查信息。异常报告将不被发布。

[0110] 如果患者的状态存在改变,则用户可通过选择以下位置之一将该信息记录到患者状态部分 1696 中:ER(急诊室),医院,度假,或其他。用户随后应当通过双击原因字段并选择三个选项之一来输入患者无法使用该系统的原因:CHF、心脏的、或其他。随后在从 (From) 框中输入日期。如果没有输入日期,则系统将自动地输入当前的日期。随后在“到 (To)”框中输入患者将返回的日期(如果你不输入日期,则系统将输入“从”框中的同一日期)。

[0111] 在一个实施例中,异常报告可以是向医生或健康护理专业人员警告重要改变的文档,该重要改变已在已报告的信息由用户验证之后发生在患者的体重和健康中。它还用于标识尚未报告他们的健康检查的患者。异常报告可在屏幕上被查看并且被打印以供医生查看。异常报告也可被传输到应急服务 102 以供第一响应者在紧急情况期间查看。

[0112] 用于应急响应的计算机系统

[0113] 图 17 示出被配置为存储医疗信息和个人信息的数据管理系统 1700 的一个实施例。在一个实施例中,数据管理系统 1700 可包括服务器 1702。服务器 1702 可被耦合到数据总线 1712。在一个实施例中,数据管理系统 1700 还可包括第一数据存储设备 1704、第二数据存储设备 1706、和 / 或第三数据存储设备 1708。在进一步的实施例中,数据管理系统 1700 可包括附加数据存储设备(未示出)。在这种实施例中,每个数据存储设备 1704、1706、和 1708 可各自主管单独的数据库,该数据库,可结合其他数据库,包含冗余数据。可选地,可使用数据库分区或某种其他机制将数据库散布在存储设备 1704、1706、和 1708。可选地,存储设备 1704、1706、和 1708 可按 RAID 配置来安排以供存储可包含冗余数据的一个或多个数据库。数据库可被存储在数据库管理系统(DBMS),关系数据库管理系统(RDMS),面向对象的数据库管理系统(OODMS),索引顺序访问方法(ISAM)数据库,多顺序访问方法(MSAM)数据库,数据库系统语言(CODASYL)数据库上的会议,或者其他数据库系统中的存储设备 1704、1706、1708、和 1710 中。

[0114] 在一个实施例中,服务器 1702 可提交查询以从存储设备 1704 和 1706 中选择数据。服务器 1702 可将经整理的(consolidated)数据集存储到经整理的数据存储设备 1710 中。在这种实施例中,服务器 1702 可返回参考经整理的数据存储设备 1710 以获得记录集合。可选地,服务器 1702 可独立地或者用分布式查询来查询数据存储设备 1704、1706、和 1708 中的每一个,以获得数据元素集合。在另一个可选实施例中,多个数据库可被存储在单个的经整理的数据存储设备 1710 上。

[0115] 在各个实施例中,服务器 1702 可在数据总线 1712 上与数据存储设备 1704、1706、和 1708 通信。数据总线 1712 可包括存储区域网络(SAN)、局域网(LAN)等。通信基础设施可包括以太网、光纤通道仲裁环路(FC-AL)、以太网上的光纤通道(FCoE)、小型计算机系统接口(SCSI)、因特网小型计算机系统接口(iSCSI)、串行高级技术附件(SATA)、高级技术附件(ATA)、云连接存储、和 / 或与数据存储和通信相关联的其他类似的数据通信方案。例如,服务器 1702 可通过首先与存储服务器(未示出)或存储控制器 1704 通信来与数据存储设备 1704、1706、1708 和 1710 间接地通信。

[0116] 服务器 1702 可包括用于与数据存储设备 1704、1706、1708 和 1710 接口的模块,可包括用于与网络 1708 接口的模块、和 / 或通过用户接口设备 1710 与用户接口的模块。在进一步的实施例中,服务器 1702 可主管引擎、应用插件、或应用编程接口(API)。

[0117] 图 18 示出根据图 17 的服务器 1702 或图 1 的基接收器 108 的某些实施例而改变的计算机系统 1800。中央处理单元(“CPU”)1802 被耦合到系统总线 1804。CPU1802 可以是通用目的 CPU 或微处理器、图形处理单元(GPU)、和 / 或微控制器。只要 CPU1802 直接或间接地支持如此处描述的模块和操作,本实施例不限于 CPU1802 的体系结构。CPU1802 可根据本实施例执行各种逻辑指令。

[0118] 计算机系统 1800 还可包括随机存取存储器(RAM)1808,该随机存取存储器可以是同步 RAM(SRAM)、动态 RAM(DRAM)、和 / 或同步动态 RAM(SDRAM)。计算机系统 1800 可利用 RAM1808 来存储软件应用所使用的各种数据结构,诸如数据库、表格、和 / 或记录。计算机系统 1800 还可包括只读存储器(ROM),该只读存储器可以是 PROM、EPROM、EEPROM、光学存储等。ROM 可存储用于引导计算机系统 1800 的配置信息。RAM1808 和 ROM1806 保存用户和系统数据。

[0119] 计算机系统 1800 还可包括输入 / 输出 (I/O) 适配器 1810、通信适配器 1814、用户接口适配器 1816、和显示器适配器 1822。在特定实施例中, I/O 适配器 1810 和 / 或用户接口适配器 1816 可使用户能够与计算机系统 1800 交互。在进一步的实施例中, 显示器适配器 1822 可在显示设备 1824 (诸如监测器或触摸屏) 上显示与软件或基于 web 的应用相关联的图形用户界面。

[0120] I/O 适配器 1810 可将一个或多个存储设备 1812 耦合到计算机系统 1810, 该存储设备诸如硬盘驱动器、闪存驱动器、光盘 (CD) 驱动器、软盘驱动器和磁带驱动器中的一个或多个。通信适配器 1814 可适于将计算机系统 1800 耦合到网络, 该网络可以是 LAN、WAN、和 / 或因特网中的一个或多个。通信适配器 1814 可适于将计算机系统 1800 耦合到存储设备 1812。用户接口适配器 1816 将诸如键盘 1820、指向设备 1818、和 / 或触摸屏 (未示出) 等用户输入设备耦合到计算机系统 1800。显示器适配器 1822 可由 CPU1802 来驱动以控制显示设备 1824 上的显示。

[0121] 本发明的应用不限于计算机系统 1800 的体系结构。相反, 计算机系统 1800 被提供作为可适于执行服务器 1802 和 / 或用户接口设备 1810 的功能的一种类型的计算设备的示例。例如, 可以利用任何适合的基于处理器的设备, 包括但不限于个人数据助理 (PDA)、平板计算机、智能电话、计算机游戏控制台、和多处理器服务器。此外, 本发明的系统和方法可在应用专用集成电路 (ASIC)、超大规模集成 (VLSI) 电路或其他电路上实现。事实上, 本领域技术人员可利用能够根据所描述的实施例来执行逻辑操作的任何数量的合适的结构。

[0122] 如果用固件和 / 或软件来实现, 则上面描述的功能可被存储为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码。示例包括用数据结构编码的非瞬态计算机可读介质以及用计算机程序编码的计算机可读介质。计算机可读介质包括物理的计算机存储介质。存储介质可以是可被计算机访问的任何可用的介质。作为示例而非限制, 这种计算机可读介质可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM、或其他光盘存储、磁盘存储、或其他磁存储设备、或可用于存储指令或数据结构形式的且可被计算机访问的期望程序代码的任何其他介质。如此处使用的磁盘和光盘包括压缩盘 (CD)、激光光盘、光盘、数字多功能盘 (DVD)、软盘、和蓝光光盘, 其中盘通常磁性地再现数据, 而盘用激光光学地再现数据。上面的组合也应被包括在计算机可读介质的范围内。

[0123] 除了计算机可读介质上的存储以外, 还可将指令和 / 或数据作为通信装置中包括的传输介质上的信号来提供。例如, 通信装置可包括具有指示指令和数据的信号的收发器。指令和数据被配置为使一个或多个处理器实现权利要求书中概述的功能。

[0124] 作为医疗监测站的基接收器

[0125] 在一个示例实施例中, 图 1 的基接收器 108 可被配置作为患者监测装置以供记录医疗信息、查询个人医疗设备以获得医疗信息、并且询问一个或多个个人用户以获得医疗信息。

[0126] 图 19 描绘了 (可用作图 1 的基接收器 108 的) 患者监测装置 2000 的实施例, 其中外壳 2002、输出设备 2004、和输入设备 2006 单独作为完整的单元。(不需要诸如秤之类的生理参数测量单元来与单元 2000 接口, 但它可以被添加。) 如在其他实施例中, 用于设备操作的电路被保存在外壳 2000 内。输出设备 2002 可以是诸如 LCD 屏幕之类的显示器, 并且可包括音频输出单元。输入设备 2006 被描绘为两个按钮, “是” 按钮和 “否” 按钮。本领域

域技术人员理解的是输入设备可以是键盘、鼠标、按钮、开关、光笔、或者任何其他合适的输入设备。在本发明的一个实施例中，输入和输出设备 2004 和 2006 被组合到触摸屏设备中。

[0127] 图 19 的患者监测装置 2000 可被编程为包含多个问题分层结构，其中每一个涉及关于健康的症状。每个分层结构包含问题集合。给定分层结构中的每个问题旨在用特定的方式来表征特定的症状。根据患者对之前问题的回答，分层结构内的某些问题可被视为没有实际意义（并因此将不会被问到）。将在下面更详细地讨论关于问题分层结构的细节。在一个示例实施例中，患者监测装置 2000 可由远程护理系统（诸如图 1 的远程护理系统 110）来编程。每次患者监测装置 2000 与远程护理系统通信时，远程护理系统可将新指令下载到患者监测装置中。

[0128] 通过将患者监测装置 2000 编程为包含多个问题分层结构，单元 2000 作为用于监测多种慢性病的工具实现了很大的灵活性。可通过询问关于与疾病相关联的症状来监测特定的慢性病。因此，例如，可通过询问患者、使用从关于与慢性阻塞性肺病（COPD）相关联的症状的问题分层结构中提取的问题来使单元 2000 监测有 COPD 的患者的健康状态。同一单元 2000 可用于通过询问从不同的问题分层结构集合中提取的问题来监测患者，该不同的问题分层结构集合涉及与糖尿病相关联的症状。

[0129] 图 20 示出询问定制问题并收集其回答的方案。如可从图 20 看到的，在第 N 天可从远程护理中心（诸如图 1 的远程护理中心 110）将定制问题集合下载到监测设备 1100。将向患者 1105 询问定制问题，并在第 N 天或第 N+1 天的稍后时间记录回答（取决于所采用的特定的双向方案）。中央计算机 1102 在第 N+1 天取回对定制问题的回答。逐天询问的特定问题可基于来自健康护理提供者的指令而变化。

[0130] 图 21 是采用图 20 描绘的实施例 2000 的监测系统的高级描绘，并可用作对患者监测装置 2000 的更详细讨论的起点。

[0131] 如可从图 21 看到的，系统包括患者监测装置 2000 和中央计算机 2100。中央计算机 2100 被容纳在位于远离患者监测装置 2000 的设施 2102 中。例如，患者监测装置 2000 可位于卧床患者 2104 的家中，而中央计算机 2100 位于健康护理设施 2102 中。

[0132] 如之前所描述的，患者监测装置 2000 由与输入设备 2006、输出设备 2004、和存储器设备 2108 通信的中央处理器单元 2106 组成。存储器设备 2108 具有存储其内的多个问题分层结构，如下面更全面地讨论的。

[0133] 如之前所讨论的，输出设备 2004 可用于向患者 2104 提示关于患者健康的问题。输出设备 2004 可由视觉显示单元组成，该视觉显示单元用患者 2104 选择的语言来显示问题。可选地，输出设备 2004 可由说出问题的音频输出单元组成。在一个实施例中，音频输出单元 2004 可用患者 2104 选择的语言说出问题。

[0134] 患者监测装置 2000 经由网络 2110 与诸如远程护理系统 110 之类的中央计算机 2100 通信；患者监测装置 2000 使用通信设备 2112 来调制/解调用于经由网络 2110 传输的载波信号，而中央计算机出于同一目的使用通信设备 2114。合适的通信设备 2112 和 2114 的示例包括用于通过电话网络传输的内部和外部调制解调器、用于通过局域网传输的网卡（诸如以太网卡）、耦合到某种形式的调制解调器（诸如 DSL 调制解调器或电缆调制解调器）的用于通过广域网（诸如因特网）传输的网卡、或者用于传输到无线网络的 RF 发射器。如上面描述组成的系统可被编程为携带患者 2104 的周期性（例如每日）问题，相关于患者

2104 关于他或她相比特定症状集合的自身状态的感知。例如,遭受 COPD 的患者有可能在白天和夜晚这二者期间经历气短(还有许多其他症状)。因此,系统可询问患者 2104 关于他自身对他气短的感知。用于确定患者 2104 关于他自身在白天期间对气短的判断的问题被包含在第一问题分层结构中。类似地,关于患者 2104 在夜晚期间气短的问题被包含在第二问题分层结构中。可将与在白天期间气短有关的第一分层构建如下:

[0135] 表格 5

[0136]

问题分层结构: 在白天期间气短	
问题 #1	你正感觉更气短吗?
问题 #2	响应于体力消耗, 你感觉更气短吗?
问题 #3	你在休息时间段期间感觉更气短吗?
问题 #4	压力使你感觉更气短吗?

[0137] 分层结构中的每个问题都与白天气短有关。第一个问题被宽泛地聚焦,简单地询问“你正感觉更气短吗?”显然,如果患者 2104 对该问题回答“否”,则剩余的问题是不必要的。因此,系统被设计为阻止提出剩余的问题(这将在下面更详细地讨论)。问题 #2 提出比问题 #1 更加详述的问题:“响应于体力消耗,你感觉更气短吗?”对该问题的肯定回答是更为严重的,并且提供了比对问题 #1 呈现的较宽泛询问的肯定回答更加详述的信息。虽非必须,但可根据该范型来构建每个问题分层结构:(1) 对前面问题的否定回答取消了询问分层结构中任何附加问题的需要;(2) 接下来的问题涉及与给定症状的递增的更加特定的方面;以及(3) 接下来的问题与给定症状的递增严重性程度有关。

[0138] 图 22 描绘了图 21 的存储器 2108 的部分内容。如从图 21 可看到的,用问题分层结构集合 2200 对存储器设备 2108 进行编程。在图 22 所描绘的示例中,用 6 个问题分层结构 2201、2202、2203、2204、2205、和 2206(共同被称为“问题分层结构集合 2200”) 对存储器设备进行编程。如之前所描述的,每个分层结构与要被监测的症状情况有关,意味着存储器设备 2108 中存储的问题分层结构的数量取决于要被监测的症状的数量。分层结构 2201 具有包括第一个问题 Q1、后面跟着第一决策点 D1 的基本结构。在决策点 D1 处,患者监测装置 2000 决定是否询问后面的问题 Q2。例如,Q1 可以是读为“你正感觉更气短吗?”的问题。如果患者 2104 回答“否”,则在决策点 D1 分析该回答,并且询问在终点 T1 终止。否则,询问继续下一个问题 Q2,并且过程继续。

[0139] 虽然其他结构是可能的,下面描述了其中的某些,但是图 22 中描绘的分层结构 2200 中的每个都具有上面所述的结构。本领域技术人员理解的是虽然每个分层结构 2200 被描绘为由三个问题组成,但分层结构可由任意数量的问题组成,包括单个问题。

[0140] 如图 22 所描绘的,存储器设备 2108 与监测设备 2000 的微处理器 2106 进行数据通信,该微处理器 2106 进而经由网络 2110 并经由通信设备 2112(图 22 中未描绘)与远程计算机 2100(图 22 中也未描绘)进行数据通信。远程计算机 2100 将症状标识符 2208 传输到监测设备 2000 的微处理器 2106。该症状标识符 2208 与问题分层结构 2200 相对应。例如,具有值“1”的症状标识符可对应于分层结构 2201,而具有值“2”的症状标识符可对应于

分层结构 2202 等。微处理器 2106 通过执行对应的分层结构（即询问分层结构内的问题，并决定是否询问其中的后面的问题）来响应已接收到症状标识符 2202。因此，可通过向患者监测设备 2200 传输 n 个症状标识符来使其执行 n 个问题分层结构。

[0141] 假定已知的症状集合与任意给定的慢性病相关，患者监测设备 2000 可被定制 (tailor) 为通过执行与对应于患者 2104 特定疾病的症状有关的问题分层结构 2200 来监测有特定疾病的患者 2104 的健康状态。因此，可用为每个患者 2104 呈现菜单的软件对远程计算机 2100 进行编程。该菜单允许健康护理提供者在慢性病集合中进行选择。基于所选择的慢性病，远程计算机 2100 向患者监测装置 2000 传输（对应于已知伴随所选疾病的症状的）一个或多个症状标识符。远程计算机 2100 接收患者 2104 的响应，并根据下面详细讨论的打分算法对响应进行打分。可基于分数结果来生成异常报告，意味着将向健康护理提供者通知患者可能需要援助。可选地，远程计算机 2100 可被编程为传输电子邮件消息或数字寻呼以通信关于患者 2104 的信息。原则上，可传输传递患者 2104 对援助的潜在需要的任何数据传输。在特定情形中，可期望患者监测设备 2000 获得关于生理参数的信息。例如，如果特定的慢性病与发烧相关联，则患者监测设备可能想要知道关于患者 2104 的体温的信息。存在用于获得关于生理参数的信息的两个通用方法。监测系统 2000 可适于与生理参数测量单元接口，如参考本发明的其他实施例已经公开的。参数测量单元随后可直接测量生理参数，并将数据传输到远程计算机 2100。这在很多时候是适当的方法。因此，根据本发明的一个实施例，微处理器 2106 可与诸如秤或温度计之类的生理参数测量设备接口，如此处之前描述的。另一方面，有时可能要求患者自己测量参数（例如测量他自己的体温）。该方法具有获得信息的成本被最小化的优势。该方法在对生理参数的确切测量结果不如简单地知道参数是否越过某个阈值有用时，尤其有用。在这些情形下，直接获得精确信息的成本可能超过知道该信息经济利益。因此，如图 23 所描绘的，问题分层结构 2200 可被设计为询问患者他的生理参数之一是否超过阈值 T 。

[0142] 图 23 中描绘的问题分层结构 2200 与参考图 22 讨论的问题分层结构 2200 相类似。问题分层结构 2200 对应于症状标识符 2208，该症状标识符 2208 由远程计算机 2100 传输到患者监测设备 2000。如果决策点 D_1 、 D_2 、或 D_3 通过将执行流传送到终点 T_1 、 T_2 或 T_3 来终止询问的流程，则分层结构 2200 具有其中的某些可能未被问及的若干问题 Q_1 、 Q_2 、和 Q_3 。图 23 的问题分层结构 2200 中的特定注释是第一个问题 Q_1 和第一个决策点 D_1 。第一个问题 Q_1 询问患者 2104 他的特定生理参数是否超过给定的阈值 T 。 T 所代表的值由远程计算机 2100 传输到患者监测设备 2000，如由阈值资料 2300 所描绘的。因此，为了调用该特定的分层结构 2200，远程计算机应当传输症状标识符 2208 和阈值资料 2300 这两者。作为响应，患者监测设备 2000 通过询问患者 2104 他的特定生理参数是否超过阈值 T 来响应。接下来，如由决策点 D_1 所描绘的，患者监测设备 2000 在该参数是否超过阈值 T 的基础上确定是否用其他问题继续。

[0143] 在监测有慢性病的患者 2104 的上下文中可能出现的另一个情形是将向患者 2104 询问关于他对所处方的健康护理养生法的忠诚。例如，如果患者 2104 是糖尿病患者，则该患者有可能在严格的节食。患者监测设备 2000 可被编程为询问患者 2104 他是否一直在遵循他的节食。如果患者 2104 回答“是”，则设备 2000 可通过表扬患者 2104 来响应——可能对年轻患者尤其有利的策略。另一方面，如果患者 2104 回答“否”，则设备 2000 可通过提醒患

者 2104 遵守他的节食来响应。图 24 描绘了问题分层结构 2200, 该问题分层结构被设计为实现表扬患者 2104 遵守所处方的养生法、或者提醒患者 2104 遵守的重要性的结果。图 24 中所描绘的问题分层结构 2200 中的特定注释是第一个问题 Q1。该第一个问题 Q1 询问患者 2104 他是否一直遵守健康护理养生法 (诸如节食或药物养生法)。接下来, 在决策点 D1 处, 基于患者 2104 是否一直在遵守养生法来调整执行的流程。如果患者 2104 一直在遵守养生法, 则向患者 2104 呈现表扬患者的语句 S1。否则, 向患者 2104 呈现提醒患者 2104 遵守他的养生法的语句 S2。在任一事件中, 执行流程被传递到第二个问题 Q2, 并且分层结构执行根据参考图 22 所描述的流程来继续。

[0144] 图 25 描绘了分层结构 2200, 该分层结构已被修改为允许远程计算机 2100 控制分层结构 2200 内要被询问的特定问题, 而无论患者 2104 之前已经给出的任意回答如何。为了实现该结果, 远程计算机 2100 应当传输与问题分层结构 2200 相对应的症状标识符 2208。另外, 应当传输问题集合 2500。问题集合 2500 可定义要被强加于的问题集合。例如, 问题集合 2500 可以是 {3, 5}, 意味着无论患者 2104 之前已经回答了什么, 都将要询问问题 3 和 5。

[0145] 继续讨论, 假定 {3, 5} 的问题集合 2500 已经被传输, 分层结构的执行以询问第一个问题 Q1 开始。接下来, 在决策点 D1 处, 评估患者 2104 对第一个问题的回答以确定是否应当询问分层结构中后面的问题。如果回答是使得一般不应询问剩余的问题, 则执行将通常流向终点 T1。然而, 在该实施例, 第二个决策点 D2 被插入到决策点 D1 和终点 T1 之间。在第二个决策点 D2 处, 确定问题集合 2500 是否包含比刚才询问的问题编号更高的问题编号。在本示例的情形中, 问题集合 2500 包含两个这样的问题编号, 因为问题编号 3 和 5 高于当前的问题编号 1。如果问题集合 2500 确实包含比刚才询问的问题编号更高的问题编号, 则执行流向最小的这样的问题编号 (在该情形中是问题编号 3, Q3)。此后过程重复, 由此确保问题集合中的问题编号的每一个将被询问到。

[0146] 图 26 描绘了问题分层结构 2200, 该分层结构已被修改为允许远程计算机 2100 控制分层结构 2200 内问题应被询问的特定次序。为了实现该结果, 远程计算机 2100 应当传输对应于问题分层结构 2200 的症状标识符 2208。另外, 应当传输次序集合 2600。次序集合 2600 是定义询问问题的顺序的数据集合。例如, 次序集合 2600 可以是 {3, 1, 2}, 意味着一般被第三个询问到的问题应当首先被询问, 一般被首先询问到的问题应当被第二个询问, 以及一般被第二个询问的问题应当被第三个询问。

[0147] 继续该示例, 图 26 的分层结构 2200 的执行以查找操作 L1 开始。在查找操作 L1 期间, 次序集合 2600 的第一个元素用于索引包含分层结构内的问题的数组。在本示例中, 由于“3”是次序集合中的第一个元素, 因此从数组中检索第三个问题。接下来, 询问所检索的问题 (图 26 中被识别为 Q1), 并且分层结构的执行如参考图 22 已经一般描述的那样继续。由此, 通过在每个询问操作 Q1、Q2 或 Q3 之前插入查找操作 L1、L2 或 L3, 可以控制询问的任何想要的次序。

[0148] 图 22-26 中公开的问题分层结构可被编程到患者监测设备 2000 的存储器设备 2108 中, 因此避免了将问题文本从中央计算机 2100 传输到患者监测设备 2000 的需要。本领域技术人员理解的是问题分层结构 2200 也可以专用应用集成电路的形式来实现。任选地, 分层结构 2200 内的问题可被写下, 以用“是”或“否”来回答, 实现了简化需要来自患者

2104 的输入的优势,并且由此使输入设备 2006 只需要“是”或“否”按钮。此外,可以组合前面的问题分层结构 2200 形式中的任一个。

[0149] 如早前所描述的,存储器设备 2108 可用多种语言来存储问题分层结构 2200 中的每一个,以便允许多个国籍的患者 2104 使用设备 2000。如果输出设备 2004 是音频输出单元,则问题分层结构 2200 的每一个内部的问题可以数字音频形式被存储在存储器设备 2108 中。因此,用患者 2104 选择的语言将问题作为说出的询问呈现给患者 2104。

[0150] 图 27 描绘了可通过其分析患者 2104 对分层结构 2200 中呈现的问题的回答以及生理信息的方法。如早前提及的,取决于分析的结果,可以发布异常报告,并且可以通知健康护理提供者。异常将通知护理者需要对患者跟进。根据图 27 所描绘的一个示例方法,在操作 2700 期间,向被调用的问题分层结构 2200 的每个中的每个问题指派点值。如果患者以特定的方式来回答问题,则被指派给给定问题的点被患者 2104 “赚到”。否则,没有点被赚到。例如,对问题“你正体验气短吗?”的肯定响应可能值 10 点,而对该问题的否定响应则什么都不值。标准点值可被指派给每个问题(例如每个问题具有点值 10),或者可以向不同的问题指派不同的点值(例如第一个问题值 10 点,而指向更严重问题的问题可能值 30 点)。默认的点指派方案可被呈现以供健康护理提供者批准。健康护理提供者随后可调整点指派方案以适应个人患者 2104 的需要。

[0151] 在操作 2702 中,确定向患者 2104 实际询问的问题中的每个的点值。由此,未向患者 2104 询问的问题不包括在该点总数中。在操作 2704 中,对患者 2104 赚到的点值求和。随后,在操作 2706 中,用(在操作 2704 中确定的)患者 2104 赚到的点总数除以(在操作 2702 中确定的)总的可能的点值。

[0152] 在操作 2708 中,确定在操作 2706 中得到的分数是否超过阈值(与点指派方案一样,该阈值可由健康护理提供者来定义)。若是,则通知患者的健康护理提供者,如在操作 2710 中示出的。最后,过程在操作 2712 终止。

[0153] 图 28 描绘了可通过其分析患者 2104 对分层结构 2200 中呈现的问题的回答的另一个方法。根据图 28 中所描绘的方法,在操作 2800 期间,向被调用的问题分层结构 2200 的每个中的每个问题指派点值。点指派方案的细节与图 27 的操作 2700 中的那些是相同的。

[0154] 接下来,在操作 2802 中,向每个被调用的分层结构 2200 指派阈值。同样,该阈值可被默认地指派,并且健康护理提供者可被赋予调整该阈值的选项。操作 2802 的阈值应用于每个分层结构 2200,意味着将在逐个分层结构的基础上做出患者 2104 是否已在特定的分层结构中积累了足够的点以越过被指派给该分层结构 2200 的阈值的决策。在操作 2804 中,第二阈值被指派。操作 2804 的阈值与可被允许以超过操作 2802 的阈值的分层结构 2200 的数量有关。

[0155] 在操作 2806 中,确定每个分层结构 2200 中患者 2104 赚到的点数。随后在操作 2808 中,确定越过操作 2802 的阈值的分层结构 2200 的数量是否超过操作 2804 的阈值。若是,则通知患者的健康护理提供者,如操作 2810 中示出的。最后,过程在操作 2812 终止。

[0156] 图 27 和 28 的方法优选地由远程计算机 2100 来执行,虽然它们可由任何其他处理设备来执行。前述的方法被优选地体现为被存储在中央计算机 2100 内的存储器设备中的软件。然而,它们可被体现在计算机可读介质上,诸如光盘、软盘、网络电缆、或计算机可读的任何其他形式的介质。

[0157] 图 29 描绘了可由前面 28 个附图中任一个描绘或参考的系统的实施例中的任一个采用的询问方案。如从图 29 可见,示出了已被组织成类别 2900、2902、2904 和 2906 的第一问题序列以及已被组织成类别 2908、2910、2912 和 2914 的第二问题序列。一般地,诸如类别 2900 的类别内的所有问题与给定的主题有关。例如,在用于减重或体重管理的系统的情形中,类别可与吃得过多有关,并且问题中的每个可与吃得过多的不同方面有关。

[0158] 如图 29 中所示,这种方案的典型流程是要被询问的诸如类别 12900 之类的第一类别内的问题,后面是要被询问的诸如类别 22902 内的第二类别内的问题。在这之后询问类别 32904 内的问题,并且最后询问类别 42906 中的问题。当然,原则上,询问方案可使问题被组织到任意数量的类别中,而不是如图 29 中所示的简单的 4 个。此外,类别以顺序的方式被优先不是必要的,虽然在图 29 中被如此示出。如由类别 2908、2910、2912 和 2914 组成的问题序列所示的,给定的问题类别可被解除。在该示例中,类别 2910 被解除,如由交叉影线所指示的。在这种实例中,询问类别 12908 内的问题,跳过类别 2 因为它被解除了,并且执行流程前进至类别 32912 和类别 42914。如稍后所讨论的,任何数量的类别有可能被激活或被解除,并且也可能基于预定的时间表来激活或解除类别,诸如基于一周中的天来激活或解除类别。例如可在星期一、星期三和星期五激活类别 22910,并在星期二、星期四、星期六和星期日解除该类别。类似地,可在星期一、星期二和星期三激活示例类别 42914,但在星期三、星期四、星期五、星期六和星期日解除该类别。也可基于日期范围来激活和解除类别。

[0159] 图 30 描绘了由 4 个类别 3000、3002、3004 和 3006 组成的问题序列。与图 29 中的情形一样,从类别到类别的流程基本上是顺序的,其中流程从类别 3000 移至类别 3002,跳过类别 3004,因为它是交叉阴影且为了示例被描绘为被解除,并且前进至类别 3006。

[0160] 为了示例示出了类别内的执行流程。转向问题类别 3000,可以看到其中包括问题 3008,之后是分支指令 3010。如果例如类别 3000 是关于吃得过多的主题,则问题 3008 可读为“今天你吃了超过 3 顿饭吗?”在分支指令 3010 处评估使用监测单元的人的回答,并且基于该人的回答来指导执行的流程。例如,如果该人回答“否”,即这天他没有吃超过 3 顿饭,则流程可前进到可以是表扬语句的语句指令 3012。例如,表扬语句 3012 可读为“做得好”。执行流程随后将移至类别 3002。另一方面,如果该人回答他已经吃了超过 3 顿饭,则执行流程将从分支指令 3010 直接移至类别 3002。

[0161] 类别 3002 示出了比参考类别 3000 示出的执行流程稍更复杂的类别内的执行流程。假定为了示例问题类别 3002 旨在情绪化进食的主题,则问题 3014 可读为“今天你开心吗?”流程随后移至分支指令 3016。如果该人已经回答“是”,则流程前进至下一个有效的问题类别,问题类别 3006(因为问题类别 3004 被描绘为被解除)。另一方面,如果该人对问题“今天你开心吗”回答“否”,则流程从分支指令 3016 前进至跟进问题 3018,该跟进问题可读为“你吃东西以感觉更好吗?”在分支指令 3020 处评估该人的回答。假定该人回答他没有进食以感觉更好,则流程再次移至问题类别 3006。另一方面,如果该人回答他已经进食以感觉更好,则执行流程移至可读为“记得遵守你的饮食计划”的提醒语句 3022。之后执行流程将移至类别 3006。

[0162] 因此,可从前面的示例中看到,问题类别 3000、3002、3004 和 3006 可包括:(1) 与主题有关的问题;(2) 基于人对问题的回答来控制执行流程的分支指令;(3) 跟进问题;以及(4) 基于人对问题的回答的表扬或提醒语句。一般地,从类别到类别的流程是顺序的,虽

然这不是必要的。一般地, 执行流程跳过被解除的问题类别, 并前进至下一个有效的问题类别。

[0163] 图 31 描绘了具有问题 3100、3102、3104、3106、3108、3110 和 3112 的问题集合。因此, 该类别内的每个问题与确定使用监测单元的人是否全天展示蓄意的饮食习惯有关。

[0164] 图 31 还描绘了监测单元 (诸如监测单元 14) 可被置入操作模式的原理。在其中出于鼓励减重或体重管理的目的对监测单元 14 进行编程的情形中, 可在减重模式或体重管理模式中对监测单元进行编程。可取决于监测单元所处的模式来更改问题类别内的执行流程。该原理在图 31 中示出。

[0165] 执行流程以问题 3100 “你在规律地吃饭 / 吃零食吗?” 开始。如果人回答“是”并且如果监测单元处于体重管理模式, 则执行流向可读为“你正聚焦于你的目标!” 的表扬语句 3101。此后, 执行流程前进至问题 3102。另一方面, 如果监测单元处于减重模式, 则无论人的回答如何, 执行流程都移至问题 3102。问题 3102 读为“你正选择健康的食品吗?” 同样, 如果人回答“是”, 并且如果监测单元处于体重管理模式, 则执行流程移至可读为“用这个系统做得好! 坚持!” 的表扬语句 3103。和以前一样, 如果监测单元处于减重模式, 则无论人的回答如何, 执行流程都移至问题 3104。问题 3104 读为“你遵守你的饮食计划吗?” 如果人回答“是”, 则执行流程移至表扬语句 3105。表扬语句 3105 可依赖于监测单元是处于减重模式还是体重管理模式而有所不同。例如, 如果监测单元处于减重模式, 则表扬语句 3105 可读为“你在通向成功的路上。”另一方面, 如果监测单元处于体重管理模式, 则表扬语句 3105 可读为“做得好!” 此后可从图 31 看到, 该问题类别内的剩余问题被跳过, 并且下一个被激活的类别被执行。另一方面, 如果人要对问题 3104 回答“否”, 则执行流程移至读为“你进食超过 N 卡路里了吗?” 的问题 3106。“N”是可由远程计算机 (诸如图 4 中描绘的远程计算机 32) 设置的变量, 并且可为特定的用户被个性化。此后, 执行流程移至读为“你遵守了你的早餐饮食计划吗?” 的问题 3108。无论人的回答如何, 执行流程移至读为“你遵守了你的午餐饮食计划吗?” 的问题 3110。如果人回答“是”并且监测单元处于减重模式, 则执行流程移至可读为“用这个系统做得好! 坚持!” 的表扬语句 3114。此后, 执行流程移至问题 3112。另一方面, 如果监测单元处于体重管理模式, 则无论人的回答如何, 执行流程都从问题 3110 移至问题 3112。示例性问题类别中的最后的问题读为“你遵守你的饮食计划了吗?” 一旦回答该问题, 执行流程移至下一个有效的类别。

[0166] 虽然图 31 示出了可被包括在专用于饮食计划的问题类别内的特定问题, 但是其他问题类别可存在于用于减重或体重管理的系统中。那些类别可包括涉及饮食记录、吃得太多、跳过饮食、在家吃饭、部分尺寸、外出吃饭、杂货店购物行为、标签阅读、水消费、幸福、压力、沮丧、支持、身体图像、适合服装、身体测量结果、程序满意度、锻炼和课程计划的类别。

[0167] 总之, 图 31 描绘了下面的一般原则。监测单元可被编程为处于多种操作模式之一。基于操作模式, 监测单元可更改类别内和 / 或类别间的执行流程。例如, 监测单元基于所选择的操作模式可询问不同的跟进问题, 可给予不同的表扬或提醒语句, 可执行不同的类别, 可省略跟进问题, 和 / 或可省略表扬或提醒语句。虽然图 31 没有描绘, 但类别内的问题的每个 (诸如 3100-3112) 是单独地可激活以及可解除的。单独的问题可根据时间表来激活或解除, 或者可被无限地激活或解除。例如, 组内的任何问题可出于给定用途而被解除,

虽然作为整体该组可以是有效的。因此,例如问题“你在选择健康的食品吗?”(问题 3102)可在星期一、星期三和星期五被激活,但在星期二、星期四、星期六和星期日被解除。相反,问题可被激活,虽然该问题所处的组被解除。这种可编程性允许向使用监测单元的人呈现可管理数量的问题。此外,这种可编程性允许人的体验逐天改变,使得人保持他或她对该单元的兴趣。

[0168] 图 32 描绘了患者监测方案,其中警报最初被生成,并且随后被验证。如从图 32 可见,方案包括两个过程:评估过程 3600 和验证过程 3602。根据图 32 的方案,患者监测设备(诸如分别在图 11 和 21 中描绘的患者监测设备 1100 或 2100)可被配置为测量患者表现的至少一个生理参数,并向患者提示问题集合。如此处之前所描述的,生理参数可包括患者的体重、患者的血糖水平、患者的经胸阻抗等。也如此处之前所描述的,问题可与患者对他的或她的生理情况的感知有关(示例:“你的踝表现肿胀吗?”或者“当你锻炼时你感觉气短吗?”)。

[0169] 一旦获得生理数据和患者回答,启动初始评估过程 3600。评估过程 3600 可由患者监测设备(诸如图 1 的基接收器 108)来执行,或者可由与患者监测设备通信的远程计算系统(诸如图 1 的远程护理系统 110)来启动。如此处之前所描述的,评估过程分析患者回答和生理数据,以便得出关于患者是否可能需要医疗关注的初步结论(例如,可以得出患者正在体验慢性病的急性发作,并因此接受进一步医疗关注的初步结论)。如果评估过程 3600 确定患者可能需要医疗关注和/或进一步的临床分诊,则生成警报。如此处所使用的,术语“警报”和“异常”是同义的。

[0170] 响应于警报的生成,启动验证过程 3602。验证过程 3602 包括对评估过程 3600 所操作的数据集(回答和生理数据)以及附加数据这二者的分析。附加数据可以以对附加问题的附加患者回答的形式出现。在原始数据集和附加数据的基础上做出患者实际上是否需要医疗援助的判定。

[0171] 传统上,验证过程 3602 已经由经培训的医疗人员(诸如护士、个案管理者或疾病管理者)来执行。一般地,护士获得作为警报基础的原始数据集,并且检查其中的信息。此后,护士给患者打电话并进一步询问患者,以便确定是否需要进一步的医疗干预。

[0172] 在任意给定的一天,呼叫中心可能期望观察到由其远程监测的患者大众的 10% -20% 生成的警报。普通的护士每天可执行 40-50 个数量级的呼叫,意味着单个护士可管理 250 个数量级的患者。从这些附图中可看到特定呼叫中心可管理的患者的数量与雇佣的护士或接线员的数量直接相关。不幸的是,护士通常是短缺的并且可能是昂贵的。因此,雇佣大量的护士往往使健康护理成本上升,并且可能阻止大众中的某些人获得他们需要的健康护理服务。

[0173] 为了解决前述的挑战,验证过程 3602 可以是自动的,以便减少或消除过程 3602 中对护士参与的需要。图 33 描绘了用于自动化图 32 中呈现的评估和验证方案的内核。

[0174] 图 32 中描绘的内核包括模块。如本领域技术人员所理解的,该模块可被体现为软件、固件或硬件,诸如应用专用集成电路(ASIC)。可以看到,图 32 的内核包括用于实现此处参考图 31 描述的评估和验证过程 3600 和 3602 的模块。例如,内核包括警报生成模块 3700。该警报生成模块 3700 从患者接收生理数据和回答,并且确定是否应当生成警报。上面公开了可进行该初始评估的过程的示例,并因此现在不再重申。如果不生成警报,则不需

要验证,并且过程可终止。另一方面,如果生成了警报,则启动验证过程 3602。该过程可在输入单个数据元素(诸如单个回答或者单个生理数据元素)之后立刻开始。这样的单个元素可启动交互式的评估和验证过程。这种交互式过程也可用于提供即时的患者自我管理反馈和建议。换言之,对单个回答或生理参数的接收可构成评估过程可在其上生成警报的基础。因此,验证过程可在仅接收单个回答或生理参数之后开始。

[0175] 为了实现验证 3602,作为警报基础的原始数据集可被类别化模块 3702 接收。类别化模块 3702 评估原始数据,以便将警报分类到一个或多个类别中。类别是对警报为什么被生成的宽泛的表述。例如,警报可被分类为“高体重”警报,意味着该警报被生成是因为患者的体重超过了某个阈值。因此,“高体重”是类别的示例。另外,警报可被分类为“症状分数”警报,意味着患者的回答对应于超过阈值的分数。用于对患者的回答打分以及将分数与阈值进行比较的方案示例在此处之前被描述过,并且因此现在不再讨论。评估、类别和警报的其他示例是已知的,并且其他示例可易于地将其自身呈现给本领域技术人员。此外,可用许多形式得出和呈现其他示例,它可包括但不限于在统计上确认调查,诸如堪萨斯城生活质量、SF-12、SF-36 及其他。这种评估、类别和警报在本发明的范围内。

[0176] 在将警报分类为落入一个或多个类别中之后,认识到单个警报可包括其自身的类别,访问规则的数据存储 3704。数据存储 3704 包含与每个类别相对应的规则集合。为其中警报被分类的每个类别检索规则或规则集合。例如,如果警报被分类为落入两个类别(例如“高体重”和“症状分数”)内,则两个规则集合被检索(例如,对应于“高体重”的规则集合以及对应于“症状分数”的另一个规则集合)。然而,根据某些实施例,可在未将警报分类时检索一个或多个规则或规则集合。此后在任一事件中,规则集合(多个)被传递给测试模块 3706。测试模块 3706 相对每个所检索的规则集合内的每个规则对原始数据集进行测试,并且标识哪些规则被“触发”。如果评估结果是肯定的结果或者布尔值“1”,则规则被称为“被触发”。

[0177] 规则集合由各种规则组成,可针对该各种规则来测试原始数据集、和/或过去原始数据集的历史记录、和/或中央计算系统所收集的其他数据,以更好地理解警报的本质和/或起因。因此,每个被触发的规则可对应于警报的经假设的本质或起因,该本质或起因进而可对应于有助于探索该经假设的本质或起因的询问行。例如,(下面的)表格 6 呈现了对应于“高体重”警报的规则集合。

[0178] 表格 6

[0179]

规则集合：高体重	
规则 #1	最小的体重增加&过去 20 天无警报
规则 #2	最小的体重增加&2 天或更多天的警报
规则 #3	最小的体重增加&积极的体重趋势
规则 #4	最小的体重增加&错过药物的报告
规则 #5	最小的体重增加&药物副作用
规则 #6	最小的体重增加&过去 14 天住院
规则 #7	适度的体重增加&过去 20 天无警报
规则 #8	适度的体重增加&2 天或更多天警报
规则 #9	适度的体重增加&积极的体重趋势
规则 #10	适度的体重增加&过咸饮食的报告
规则 #11	适度的体重增加&错过药物的报告
规则 #12	适度的体重增加&药物副作用
规则 #13	适度的体重增加&在过去 14 天住院
规则 #14	适度的体重增加&过去 7 天无警报
规则 #15	严重的体重增加
规则 #16	2 天或更多天的体重增加
规则 #17	最小的体重增加&新症状或增加的的症状的报告
规则 #18	适度的体重增加&新症状或增加的的症状的报告
规则 #19	一天表现的适度的体重增加

[0180]

规则 #20	过去 2 天表现的最小的体重增加
规则 #21	过去 2 天或更多天表现的适度的体重增加
规则 #22	一天的最小的体重增加&无症状
规则 #23	一天的最小的体重增加&所报告的普通症状
规则 #24	最小体重范围内的高触发体重改变&当前体重小于上次报告的体重
规则 #25	超过高体重触发的适度的体重增加&来自前一天降低的体重&普通症状
规则 #26	最小体重范围内的高触发体重改变&当前体重小于上一次报告的体重&在过去 14 天内因 CHF 住院
规则 #27	1 天表现的适度的体重增加&无症状

[0181] 如之前提到的,测试模块 3706 相对每个所检索的规则集合内的每个规则来测试原始数据集,并且标识哪些规则被触发。对于被触发的每个规则,从数据存储 3708 中检索问题分层结构。当然,虽然图 37 将数据存储 3704 和 3708 描绘为彼此不同,但数据存储 3704 和 3708 可被体现为单个数据存储。问题分层结构包括问题集合。每个问题具有可从具体回答集合(例如,“真-或-假”或者“a, b, c, 或 d”)中选择的答案。可向患者提出问题,患者从具体回答集合中选择回答。在该患者回答的基础上提出后面的问题,和/或给出指令,和/或得出结论,和/或执行动作。对后面问题的回答、和/或所采取动作的结果,来确定要提出的下一个问题、和/或给出的指令、和/或得出的结论、和/或采取的动作等。每个问题分层结构被配置为探究从给定触发规则推导出的经假设的本质或起因。参考此处图 20-28 来呈现问题分层结构的示例,并因此现在不再讨论。当然,医疗诊断领域的技术人员可易于创建旨在探究被触发的规则的问题分层结构,并且这种问题分层结构在本发明的范围内。在从数据存储 3708 中检索问题分层结构之后,任意的准备模块 3710 可在分层结构上执行某些任选操作。例如,准备模块 3710 可对于包括在多于一个这样的分层内的问题检查所检索的问题分层结构。准备模块可移除冗余的问题,使得一次向患者提出给定的问题。此外,准备模块 3710 可检查问题分层结构以确定是否已在初始评估过程 3600 之前向患者提出其中问题中的任一个。若是,则其回答可从原始数据集中被提取并且被插入到问题分层结构中适当的数据空间中,使得不重复询问患者他或她已被监测设备询问过的问题。此外,准备模块 3710 可基于患者合并症来确定问题分层结构需要修改。此外,准备模块 3710 可检查向患者提出的之前的问题,并且确定这种新问题是合适的。

[0182] 在任意的准备模块 3710 的操作之后,经由提示模块 3712 向患者呈现问题分层结构。根据一个实施例,提示模块 3712 可通过一系列问题来指导接线员,接线员通过电话向患者提出这些问题。例如,可经由输出设备向接线员呈现第一个问题。接线员可向患者提出问题,获得患者的回答,并且经由输入设备来输入回答,由此获得第二个问题(或指令等)。

[0183] 可选地,全部模块 3700、3702、3706、3710 和 3712 以及数据存储 3704 和 3708 可被

编程到患者监测装置中的存储器设备中。或者,全部模块 3700、3702、3706、3710 和 3712 以及数据存储 3704 和 3708 可被编程到交互式电视模块或 web 接口中。例如,图 1 的基接收器 108 可包括存储前述模块的存储器设备,使得评估过程 3600 和验证过程 3602 这二者由患者监测设备来执行。

[0184] 模块是否实现在存储于患者监测设备中的软件/固件中、或者它们是否被存储在远程计算系统中,问题分层结构向患者的呈现的结果可包括确定患者是否需要咨询健康护理专业人员或以其他方式见到医师或护士或者与他们交谈。其他结果是可能的。例如,验证过程 3602 可与由远程计算系统执行的软件进行交互。这种软件在由 Cosentino 于 2004 年 2 月 27 日提交的美国专利申请号 10/788,900 且题为“用于收集、操作和分析来自远程健康护理设备的数据的系统”中有所描述,通过引用将其包含于此。根据一个实施例,软件被配置为与验证过程 3602 交互,以便在适当时自动地创建跟进条目或干预条目。例如,如果问题分层结构到达了给患者提高他的药物剂量的指令的点,则自动地创建反映该动作的干预条目。类似地,如果问题分层结构得出必须在未来采取跟进动作的结论,则可以自动地创建反映该结论的跟进条目。

[0185] 根据一个实施例,验证过程 3602 或评估过程 3600 的结果可发起与医疗办公室或呼叫中心的数据通信(例如电话呼叫、寻呼、短消息服务交换等)。例如,对问题分层结构的遍历可导致需要联系护士或其他专业人员以安排就诊、或者例如以供对患者的进一步评估、或者以供其他医疗计划管理的结论。在这种时刻,患者监测装置自动地向适当的网络地址、电话号码或接收地址发起数据传输、电话呼叫、或其他通信会话。例如,数据传输可由调制解调器、电话、蜂窝式电话、电视机、寻呼机、手持式无线设备、或者与患者监测设备集成或以其他方式与之通信的其他装置来执行。图 34 中描绘了这种系统的示例。图 34 是对采用前述实施例的监测系统的高级描绘。从图 34 中可见,系统包括患者监测装置 3800、中央计算机 3801、以及位于监督协会(诸如 HMO)的计算机系统 3818。中央计算机 3801 被容纳于位于远离患者监测装置 3800 的设施 3802 内。例如,患者监测装置 3800 可位于卧床患者 3805 的家中,而中央计算机 3801 位于呼叫中心、疾病管理公司或健康护理设施 3802 中。中央计算机可被耦合到通信网络 3810 或 3819,诸如因特网、公共交换电话网络或其他网络。

[0186] 如之前所描述的,患者监测装置 3800 由与输入设备 3807、输出设备 3804 和存储器设备 3808 通信的中央处理器单元 3806 组成。存储器设备 3808 可具有参考图 33 描述的模块和数据存储中的每一个存储于其中。另外,存储器设备 3808 可具有在其中必需护士跟进电话呼叫或通信会话的情况下要联系的电话号码或网络地址等存储于其中。

[0187] 如之前所讨论的,输出设备 3804 可用于向患者 3805 提示关于患者健康的问题,并且还可基于这种回答向患者提供即时的反馈。输出设备 3804 可由视觉显示单元组成,诸如用患者 3805 选择的语言来显示问题的 LCD、触摸屏或电视机。可选地,输出设备 3804 可包括说出问题的音频输出单元,并与记录这种回答的诸如交互式语音响应系统的输入设备相组合。在一个实施例中,音频输出单元 3804 可用患者 3805 选择的语言来说出问题。作为另一个可选方案,输入设备 3807 和输出设备 3804 可被共同地实现为交互式语音响应系统。患者监测装置 3800 经由网络 3810 与中央计算机 3801 通信;患者监测装置 3800 使用通信设备 3812 来调制/解调载波信号以供经由网络 3810 传输,而中央计算机 3801 出于同一目的使用通信设备 3814。合适的通信设备 3812 和 3814 的示例包括用于通过电话网络传输

的内部和外部调制解调器、用于通过局域网传输的网卡（诸如以太网卡）、耦合到某种形式的调制解调器（诸如 DSL 调制解调器或电缆调制解调器）以供通过广域网（诸如因特网）传输的网卡、或者用于传输到无线网络的 RF 发射器。当然，监督协会的计算机 3818 也可出于同一目的使用类似的通信设备 3820。患者监测设备 3800 可包括与处理器 3806 进行数据通信的生理参数传送器（未描绘）。可选地，患者监测设备 3800 可通过例如输入 / 输出端口耦合到外部生理参数传送器。可选地，患者监测设备可经由遥测技术、RF 传输或其他无线手段与所植入的设备（诸如如本文档中上面描述的起搏器、除颤器或同步设备）进行通信。例如，可从诸如起搏器、除颤器、心脏同步治疗（CRT）设备、刺激器等可植入医疗设备向患者监测设备通信生理参数数据的一部分或全部。另外，患者监测设备 3800 可全部排除生理传感单元。如果在对问题分层结构的遍历期间，确定应由医疗值班人员（例如护士、医师、健康护理值班人员等）来发起数据传输，则患者监测设备 3800 可初始地将验证过程（或其某个子集）在其上操作的数据集传输到中央计算机系统 3801（这是任意的步骤）。

[0188] 接下来，患者监测设备 3800 可尝试建立与呼叫中心、诊所等 3802 处的护士或其他专业人员的双向通信。双向通信会话可作为通过网络 3810 执行的计算机到患者监测设备的会话来进行。根据这种场景，护士或其他专业人员可观察最初被传输到中央计算机 3801 的数据集，并可随后加入电子双向通信会话以对患者 3805 进行进一步的询问。

[0189] 可选地，患者监测装置可利用另一个通信设备 3816，该另一个通信设备发起与由呼叫中心 3802 处的专业人员所访问的另一个通信设备 3822 的通信会话。例如，通信设备 3822 可以是电话、蜂窝式电话、寻呼机、Blackberry® 设备或其他无线通信设备。患者监测设备 3800 所利用的通信设备 3816 可发起与专业人员的设备 3822 的通信会话，使得可以建立双向通信。根据该场景，可将由验证过程（或其某个子集）在其上操作的数据集从患者监测设备 3800 传输到专业人员的通信设备 3822。作为可选方案，中央计算系统 3801 可将信息传递到专业人员的通信设备 3822。在任一事件中，在发起双向通信会话时，专业人员访问信息，使得专业人员具有用作对患者 3805 进一步询问的基础的数据。

[0190] 在其中通信设备 3816 被实现为电话设备的情况中，处理器 3806 可经由处理器 3806 控制下的电话单元 3816 发起电话呼叫。可向电话单元 3816 指示处理器 3806 呼叫的适当的号码，或者电话单元 3816 可被预编程为呼叫特定的电话号码。因此，紧接着问题分层结构与患者交互时，可以呼叫护士，由此为护士节省了必须发起电话呼叫的时间和精力。在通信设备 3812 是电话调制解调器的情况中，可将电话单元 3816 与同其耦合的方便护士与患者之间对话的外部扬声器和话筒相集成作为调制解调器 3812 的一部分。可选地，如果被实现为不同的设备，则单元 3816 可包括适合于启动“扬声器电话”通信的扬声器和话筒。出于一种或另一种原因，无法建立双向通信会话是可能的（示例：通信设备 3816 和 3822 是电话设备，并且呼叫中心 3802 的电话线在忙）。在该实例中，患者监测装置 3800 可发起建立通信会话的后续重新尝试。然而，如果重新尝试的阈值数量（例如 12 次重新尝试）证明是无效的，则可在监督协会处做出到计算机系统 3818 的数据传输。根据一个实施例，患者监测设备发起到计算机系统 3818 的数据传输，并且传输数据包，该数据包包含足以通知监督协会的计算机 3818 患者 3805 尚未被联系的内容。根据一个实施例，前述的数据包可具有与其相关联的唯一代码。因此，当在患者与专业人员之间最终建立了双向通信会话时，可将对应的代码从专业人员的通信设备 3822 或计算机系统 3801 传输到监督协会的计算机 3818

以确认患者 3805 已被联系。

[0191] 当管理较大的患者人群时,需要常量参数调整。对生物测定测量结果、症状阈值和其他参数的这种参数调整需要有技能的资源并且可以是耗时的。中央计算系统(诸如计算系统 3801)可被编程为不时地自动重新调整某些参数。图 35A 中的图表示用于理解这个特征的背景。图 35A 中描绘了笛卡尔平面以及用 y 轴呈现的经测量或经计算的变量和用 x 轴呈现的连续的测量结果。经测量的变量描述了患者身体的可量化的情况或状态。例如,经测量的变量可以是体重、血糖、血氧水平、血压、经胸阻抗(经测量的变量的示例),或者可以是描述患者本身报告的的症状的分数(经计算的变量的示例)。有时,如上面已经描述的,将这种分数作为评估过程 3600 的一部分来监测(图 32)。当分数超过阈值时(或落到阈值以下)、当分数表现了持续的趋势时(例如在至少 N 天的跨度中表现的体重增加)、或者当在给定天测量或计算的分数与在前一天测量或计算的分数相差超过规定的数量时等,可生成警报。

[0192] 特别地,前述种类的各种监测方案中的每个分享共同的前提,即被监测的变量值中的变化对应于正被监测的慢性疾病中的变化。然而,有时候该前提是不正确的。例如,患者的体重可因为患者正在经历肺水肿的急性发作而改变,在该情形中前提是正确的一患者的体重随时间的变化揭示了慢性疾病的状态。另一方面,患者的体重可由于患者已经增加或失去脂肪或肌肉组织而随时间改变。根据这种场景,患者体重的变化与正被监测的慢性疾病无关。

[0193] 如上面所提及的,在某些实例中,在其中经测量的变量超过或达不到阈值的情况下,可生成警报。在其中被监测的变量已出于与被监测的慢性疾病无关的原因而表现出变化的情形中,这种策略可证实是不可靠的。参考图 35A,出于示例的目的,可假设经测量的变量是患者的体重,并且笛卡尔平面上的每个暗点代表特定患者的给定每日体重测量结果。因此,点 3900 表示特定患者在给定天的体重,并且点 3902 代表在连续一天测量的患者的体重,以此类推。

[0194] 对图 35A 的图的检查揭示了在点 3904 被测量的那天,患者的体重超过了上限阈值,意味着初始评估过程 3600(图 32)在那天将已经生成了警报或异常。作为其响应,将已经启动了验证过程 3602(图 32),并且出于示例的目的,可假定验证被证明表现为否(即与患者的面谈将揭示该患者不需要医疗关注)。如图 35A 所示,类似的结果将在连续 14 天发生。

[0195] 在生成警报并由此启动验证过程的两周之后,中央计算系统(或患者监测设备,如果在其上实现的话)上的软件可被编程为重新建立新的阈值,如图 35A 所示。重新建立的前提是患者只增加了体重并且没有经历水肿,因此应当修改上限。

[0196] 图 35B 描绘了用于变更阈值的一种方法。如其所示,过程通过确定对于给定的被监测参数来说,该参数是否已在评估过程 3600(图 32)期间引起警报而开始,如操作 3906 中所示。若是,则控制被传递到操作 3908,此处确定后面的验证过程 3602(图 32)是否已表明患者不需要医疗援助。如果对这些询问 390S 中任一个的回答是否定的,则控制被传递到操作 3910,其中计数变量被重置为零,并且过程被终止(操作 3912)。另一方面,如果对操作 3906 和 3908 的询问这二者的回答是肯定的,则递增计数变量(操作 3914),指示另一天已经过去了,藉此特定的变量生成了警报,但患者已经证实处于令人满意的情况。在操作

3916 中,将计数变量与可选择的阈值进行比较。例如,阈值可等于 14 天,如图 35A 的示例中所示。如果计数变量超过阈值,则可以调整针对其测试变量以生成警报的阈值(多个)(操作 3918)。否则,终止该过程(操作 3920)。存在调整这种阈值的许多的可能性。例如,软件可被编程为发现在前面 N 天的跨度中对集中趋势的测量。随后,可向该集中趋势添加(和/或减去)偏移变量以生成阈值上限和/或阈值下限。例如,在图 35A 的图的上下文中,操作 3918 的执行可包括发现在点 3905 的测量结果之前的 14 天中平均的患者体重。随后,可向该平均值添加偏移变量,创建阈值上限,并且可从该平均值减去偏移值,产生阈值下限。当然,可以使用对集中趋势的其他度量,诸如算术平均值、几何平均值、中位数等。同样,在所观察的历史数据的基础上调整阈值的其他方案可易于地将其自身呈现给本领域技术人员,并处于本发明的范围内。

[0197] 关于患者监测装置的附加细节在题为“多用户健康参数监测系统”的美国专利申请号 11/345,956 中公开,通过引用将其包含于此。

[0198] 虽然已经详细地描述了本发明及其优势,但应当理解的是在此可作出各种改变、替换和变更,而不背离所附权利要求书中所定义的本发明的精神和范围。此外,本申请的范围不旨在受限于说明书中描述的主题、手段、方法和步骤的过程、机器、制品、组成的特定实施例。本领域技术人员将根据本发明轻松理解的是,根据本发明可利用当前存在的或稍后被开发的主题、手段、方法或步骤的公开内容、机器、制品、组成,该公开内容、机器、制品、组成执行与此处描述的对应实施例基本相同的功能、或实现与此处描述的对应实施例基本相同的结果。因此,所附的权利要求书旨在包括处于它们范围之内内的主题、手段、方法或步骤的这种过程、机器、制品、组成。

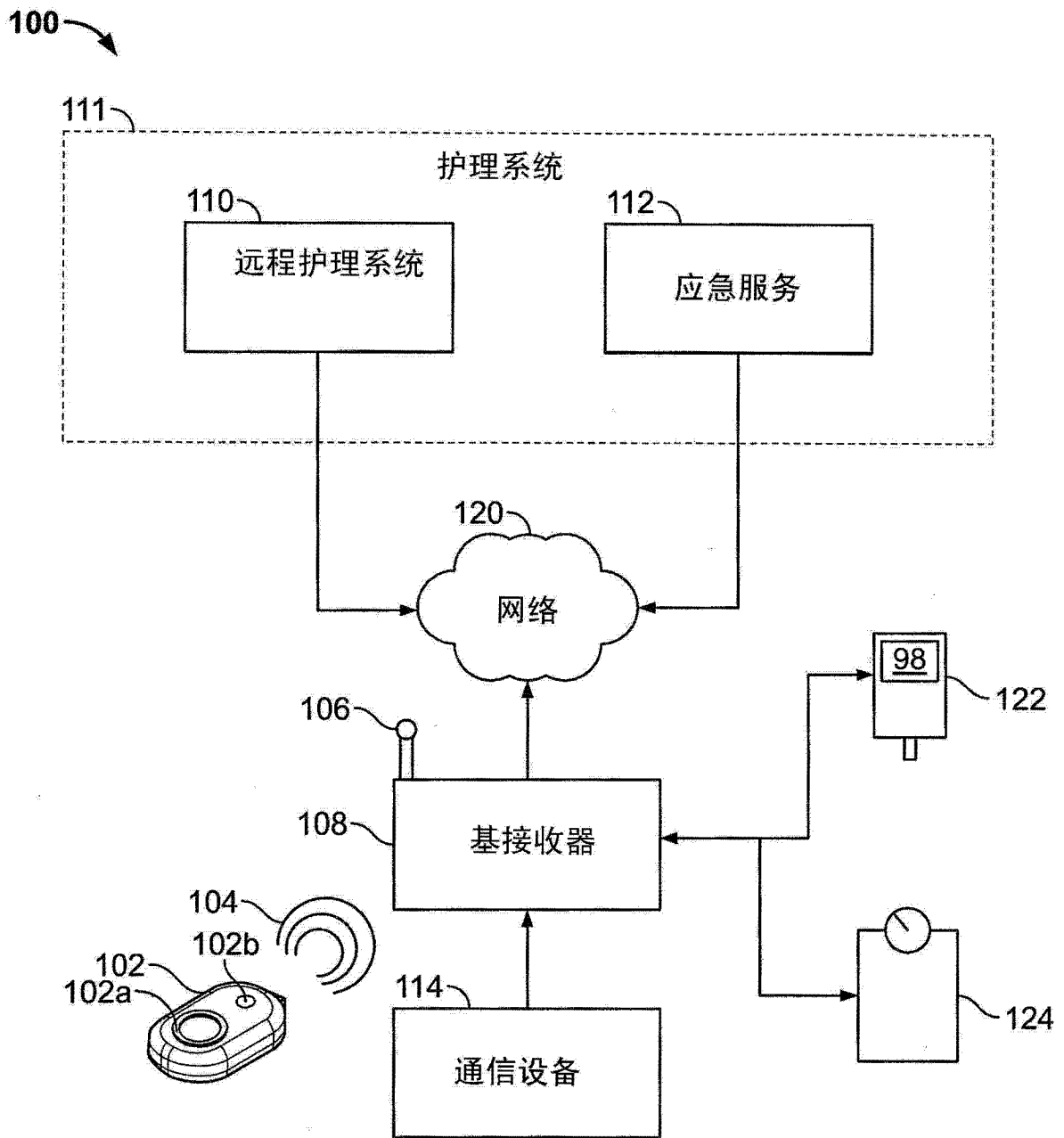


图 1

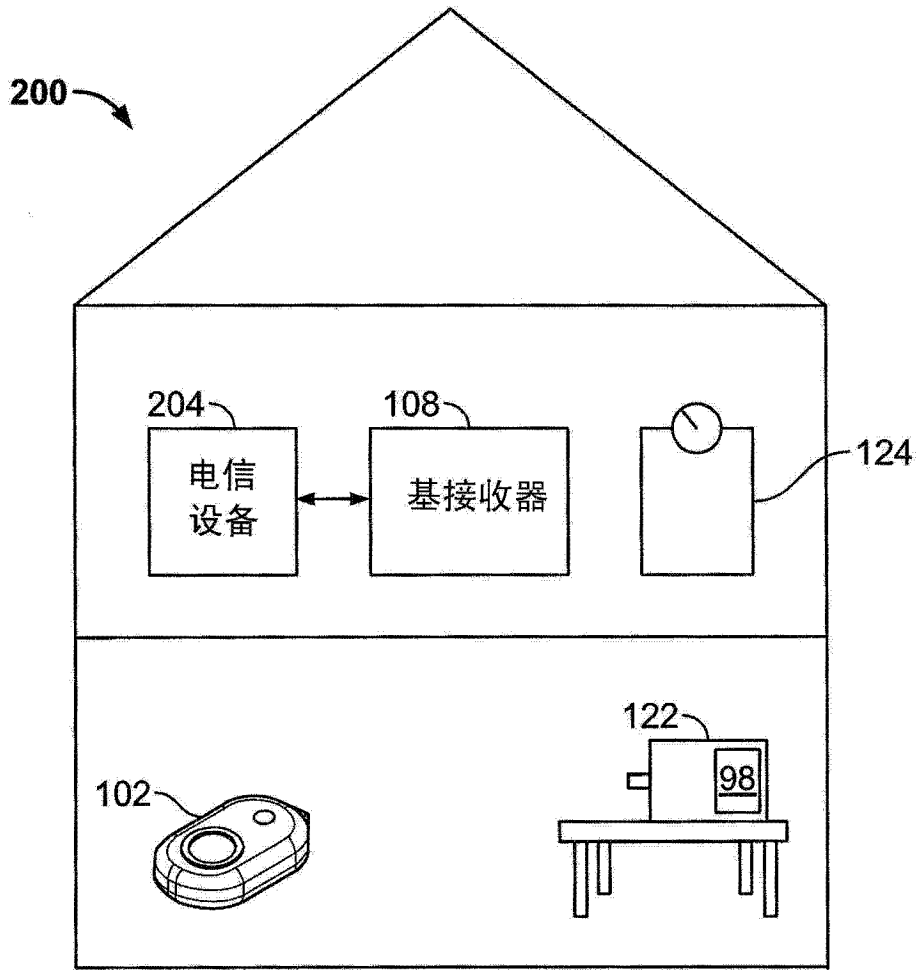


图 2

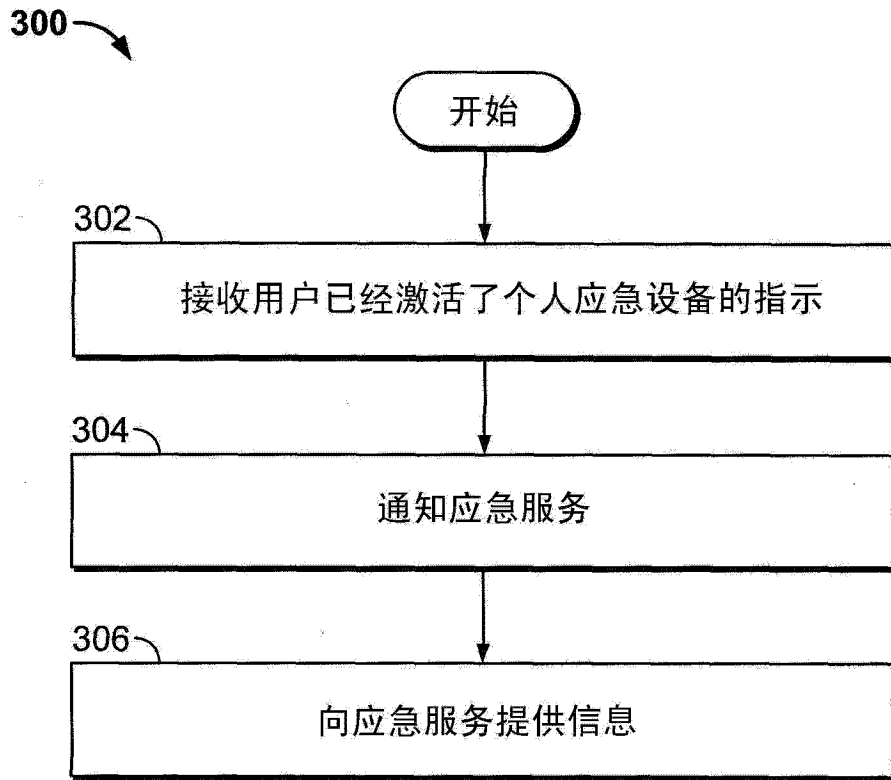


图 3

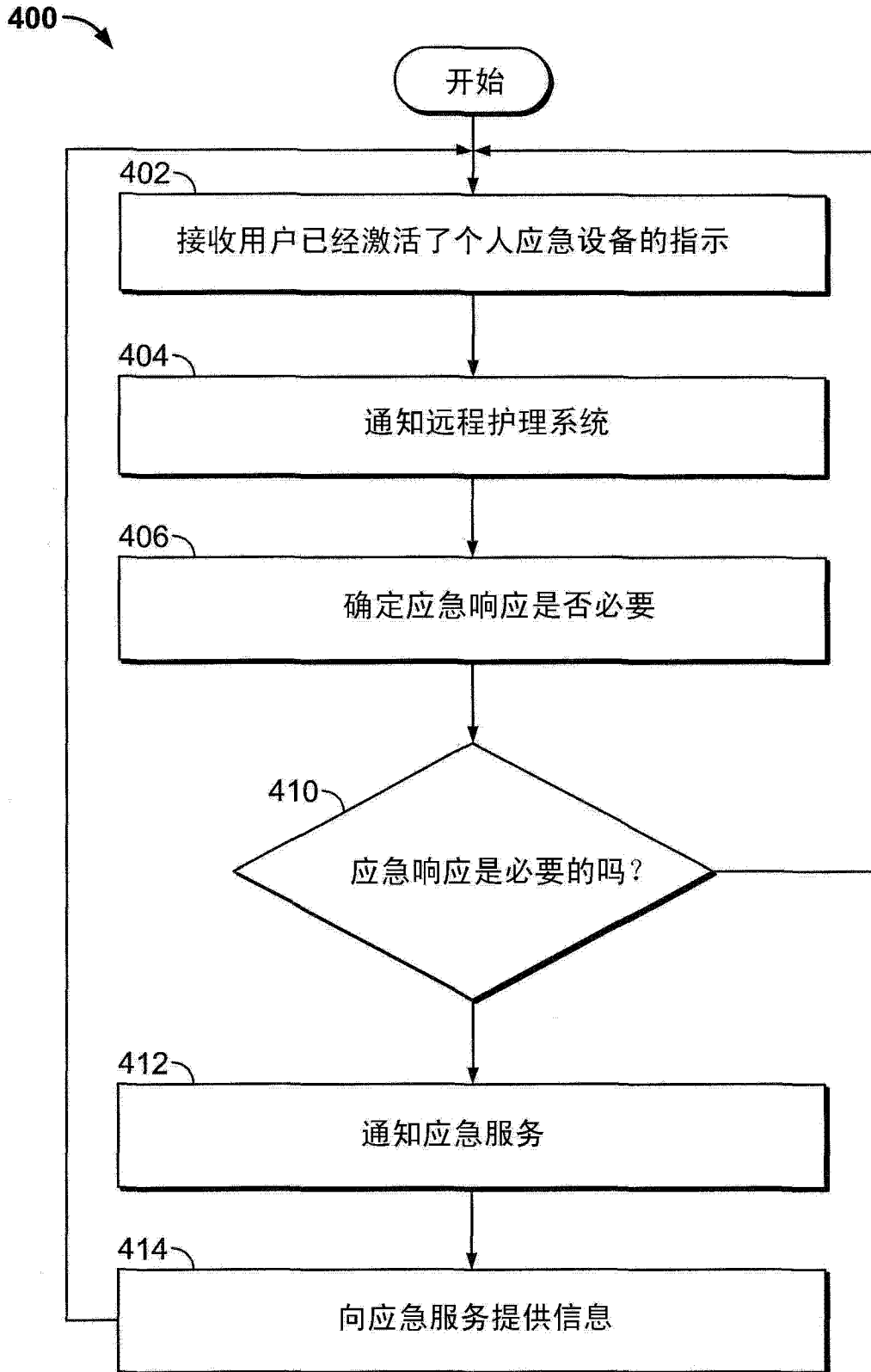


图 4

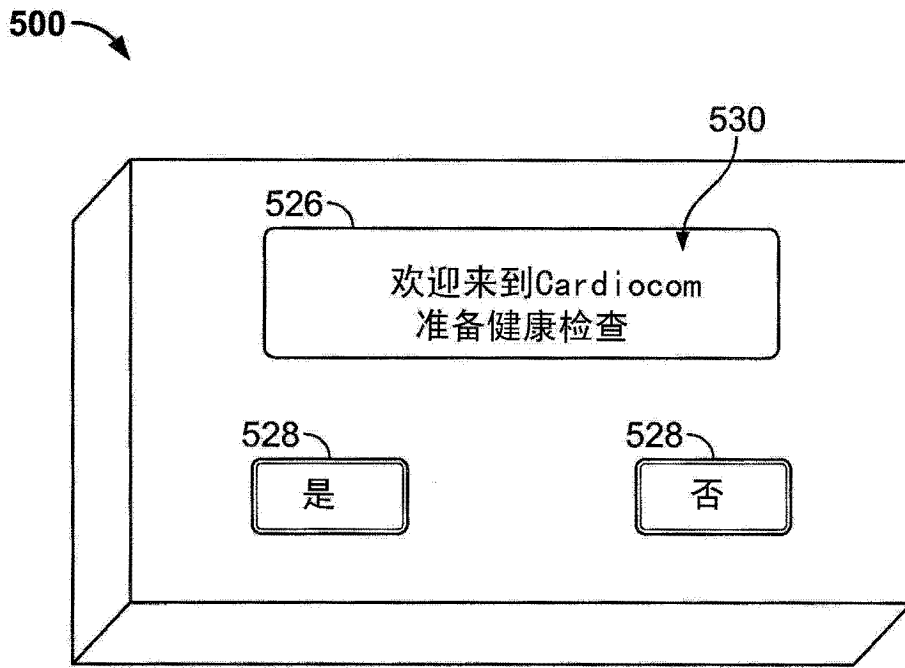


图 5

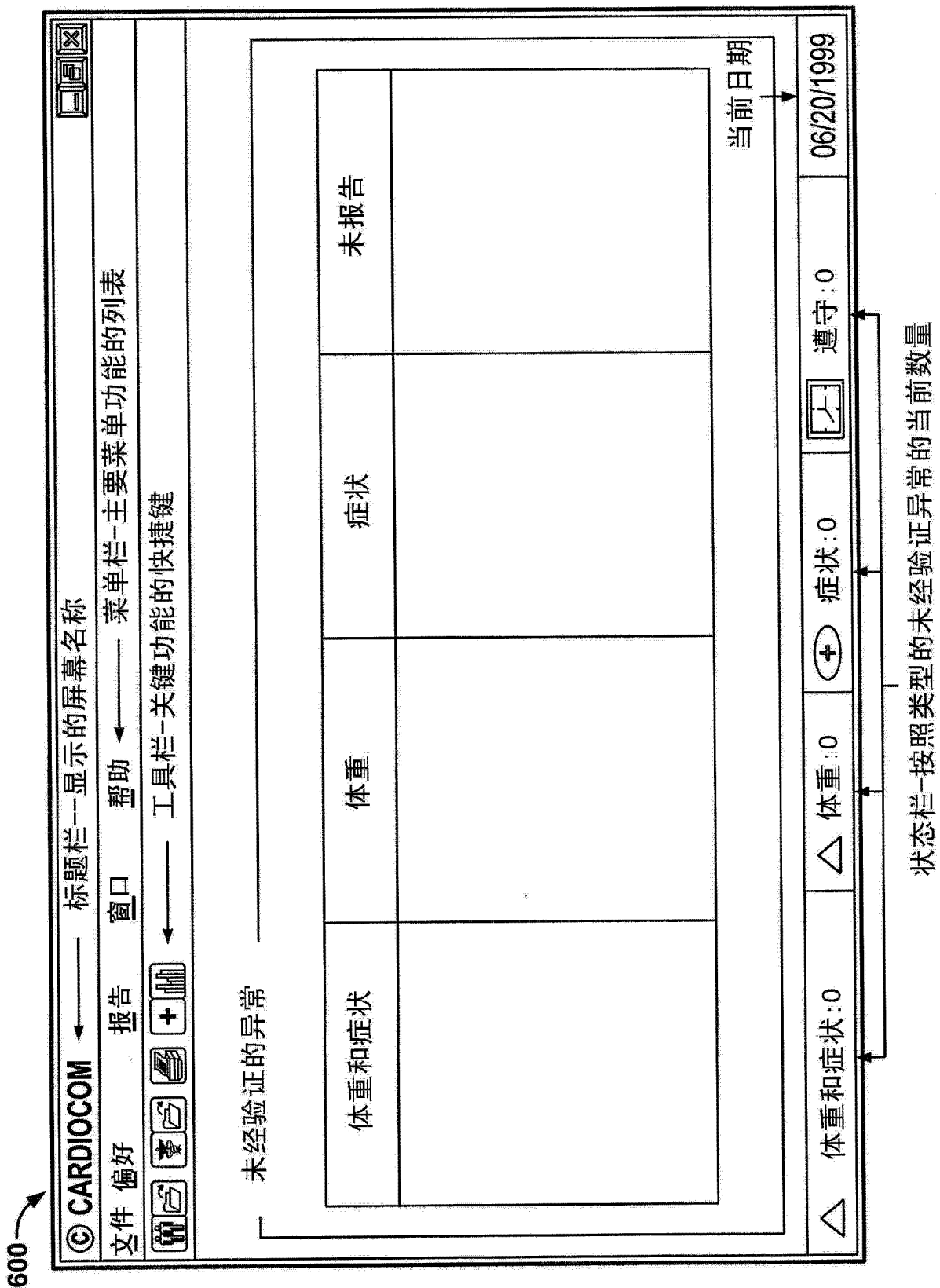


图 6

762

Figure 7A is a screenshot of a software window titled "新的心脏病专家" (New Heart Disease Expert). The window contains several input fields for user information: "姓名: 医生" (Name: Doctor) with three text boxes; "街道:" (Street) with one text box; "城市:" (City) with one text box, "州:" (State) with one text box, and "邮编:" (Zip Code) with one text box; "工作电话:" (Work Phone) with two text boxes; "蜂窝式电话:" (Cellular Phone) with one text box; "寻呼机:" (Pager) with one text box; "其他:" (Other) with one text box; and "传真:" (Fax) with one text box. At the bottom of the window are three buttons: "确认" (Confirm), "添加" (Add), and "取消" (Cancel). Reference numerals 764, 766, 768, 770, 772, 774, 776, 778, and 780 point to various elements in the window.

图 7A

784

Figure 7B is a screenshot of a software window titled "打开心脏病专家" (Open Heart Disease Expert). It features a search field for "姓名: 医生" (Name: Doctor) with a dropdown arrow on the right. Below the search field are two buttons: "医生" (Doctor) and "取消" (Cancel). Reference numeral 782 points to the search field, and 784 points to the window title bar.

图 7B

886

Ⓢ 新病人

个人信息
医疗信息
联系人
病人状态
情况

病人信息

姓名: 888

街道: 890

城市: 892

电话: (H) (W) (O) 898

州: 894

邮编: 896

出生日期: 804

社会保障: 802

病人ID: 806

Telescale号: 800

HCL: 808

体重

最大允许体重(磅.): 810

触发体重改变 (磅.) 或者 2% 4% 6% 8% 10% 812

图 8

914

© 新病人

个人信息 医疗信息 医疗信息 病人状态 情况

药房: 916 电话:

药物 918 920 922

姓名	剂量	X/天	姓名	剂量	X/天	姓名	剂量	X/天
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

确认 添加 取消

图 9

1024

个人信息 医疗信息 联系人 病人状态 情况

医师

心脏病专家: 医生

主治医师 医生

医生:

医生:

1026

护士

护士:

家庭护理护士:

护士:

护士:

1028

紧急联系人

姓名:

街道:

关系:

城市:

电话:

州:

1030

确认 添加 取消

图 10

1132

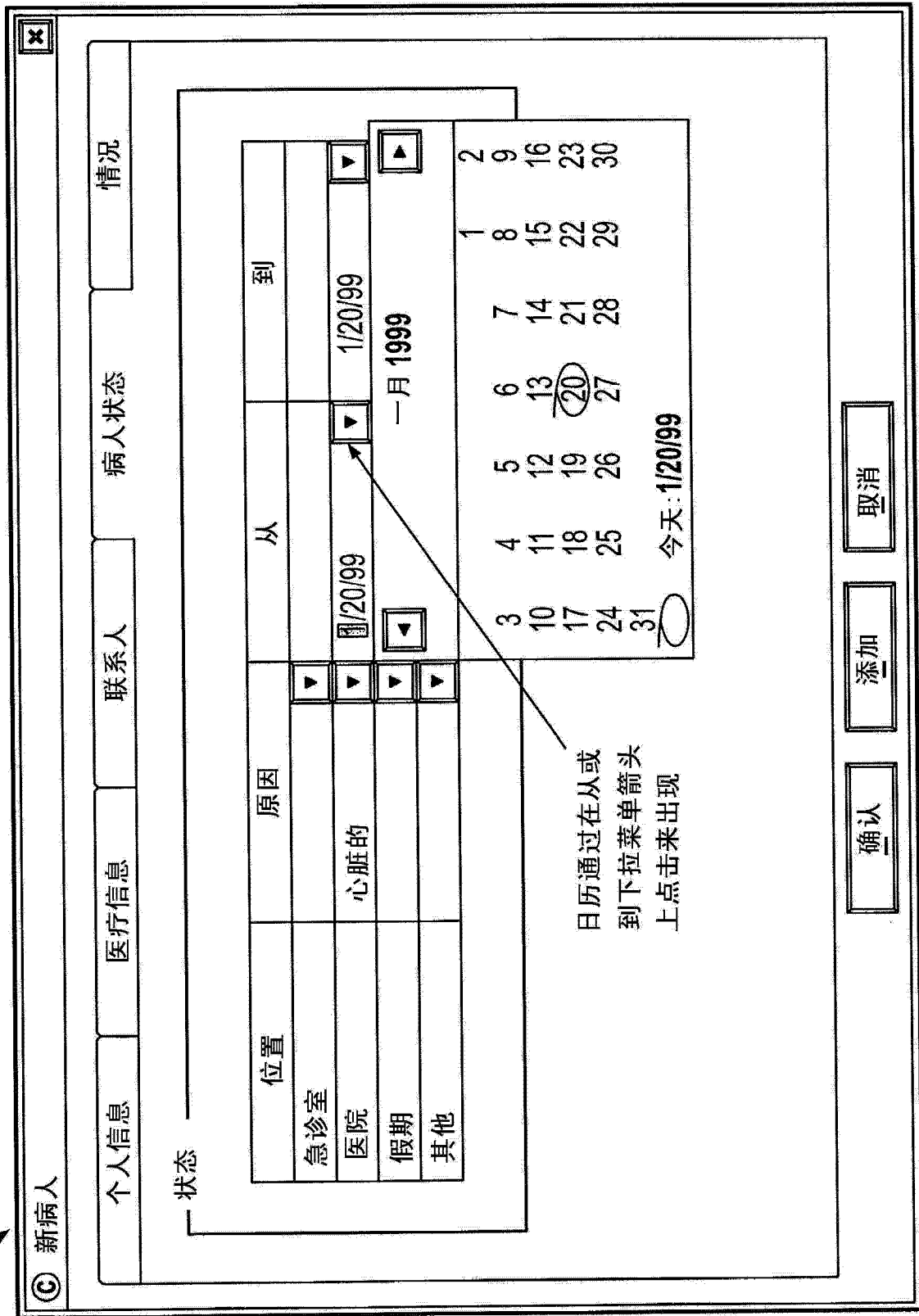


图 11

1234 →

© 新病人

个人信息 医疗信息 联系人 病人状态 情况

病因 1236 合并症 1238

注解 1240

过敏反应 1242

肺炎疫苗 / / 1244

流感疫苗接种: / / 1244

确认 添加 取消

图 12

1346

© 打开病人

姓名: ▼ 1348

家庭电话: ▼ 1350

工作电话: ▼ 1352

其他电话: ▼ 1354

社会保障: ▼ 1356

出生日期: ▼ 1358

Telescale号: ▼ 1360

确认 取消

图 13

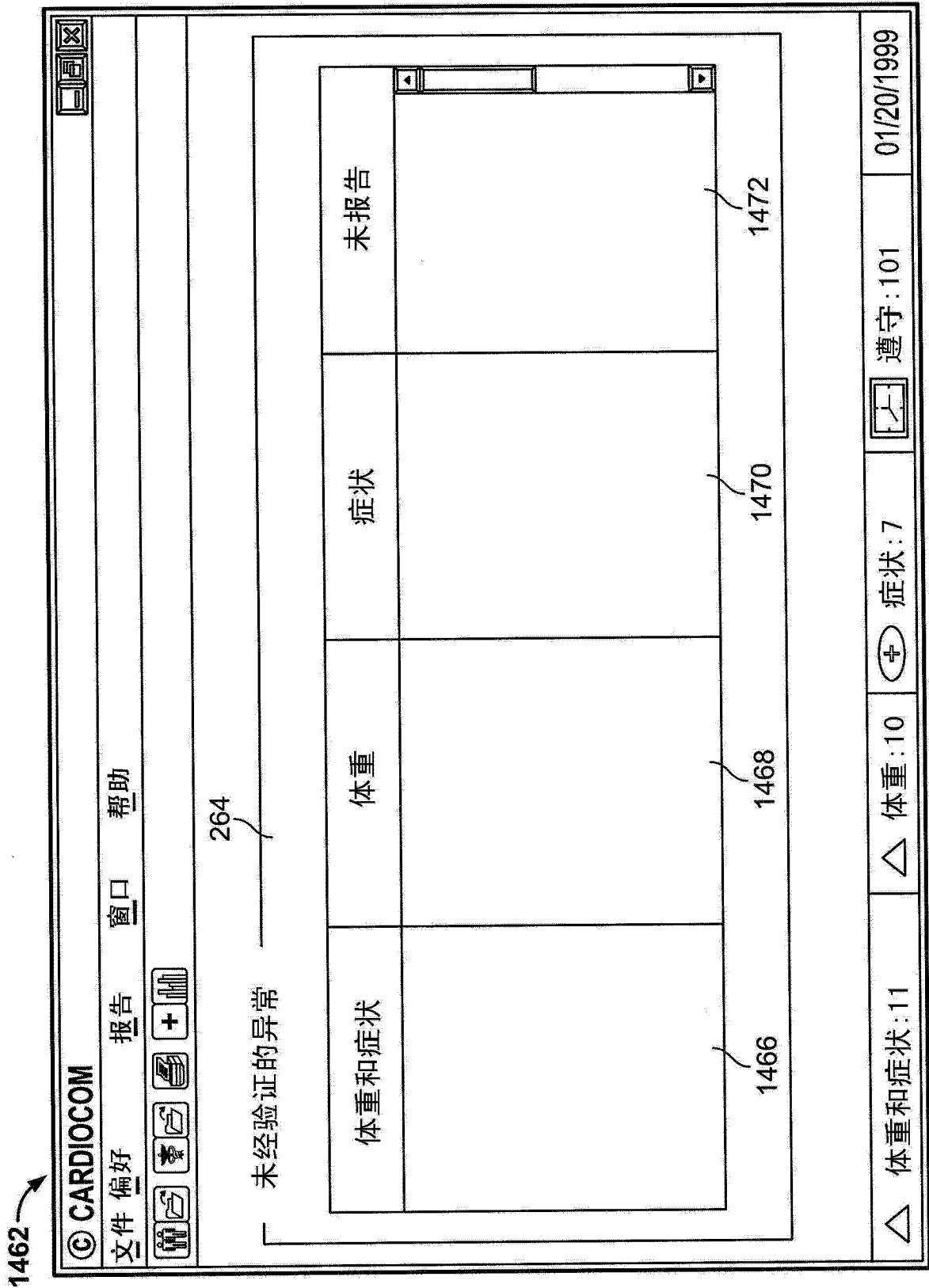


图 14

1574

⊗

01/20/1999

2

③ 异常验证

姓名: 1576

电话: []

心脏病专家: 1578

1582

体征		症状	
今天的体重	185	已报告	
最大允许体重	180	经验证的	[]
触发体重改变	4		
血压:	[] / []		
心率:	[]		

1580

更气短?

更多咳嗽?

踝或脚浮肿?

胃胀?

胸部不适?

排尿更少?

比平常更易劳累?

眩晕或头晕?

错过药物?

钠增加?

错过锻炼?

编辑	药物	添加	注解
姓名	剂量	1588	1586
依那普利	10 mg		
卡维地洛	25 mg		
地高辛	0.25 mg		
呋塞米	80 mg		

确认

取消

>>

图 15

1690 → **异常状态**

姓名: 01/20/1999

电话:

医师:

呼叫状态

忙
无应答
在应答机上留言
用...留言

↑

1692

呼叫历史

在应答机上留言 01/20/1999 11:18:37 AM

1694

注解

④

病人状态

位置	原因	从	到
急诊室	▼		
医院	▼		
度假	▼		
其他	▼		

1696

<< 异常验证

取消

确认

异常报告 >>

图 16

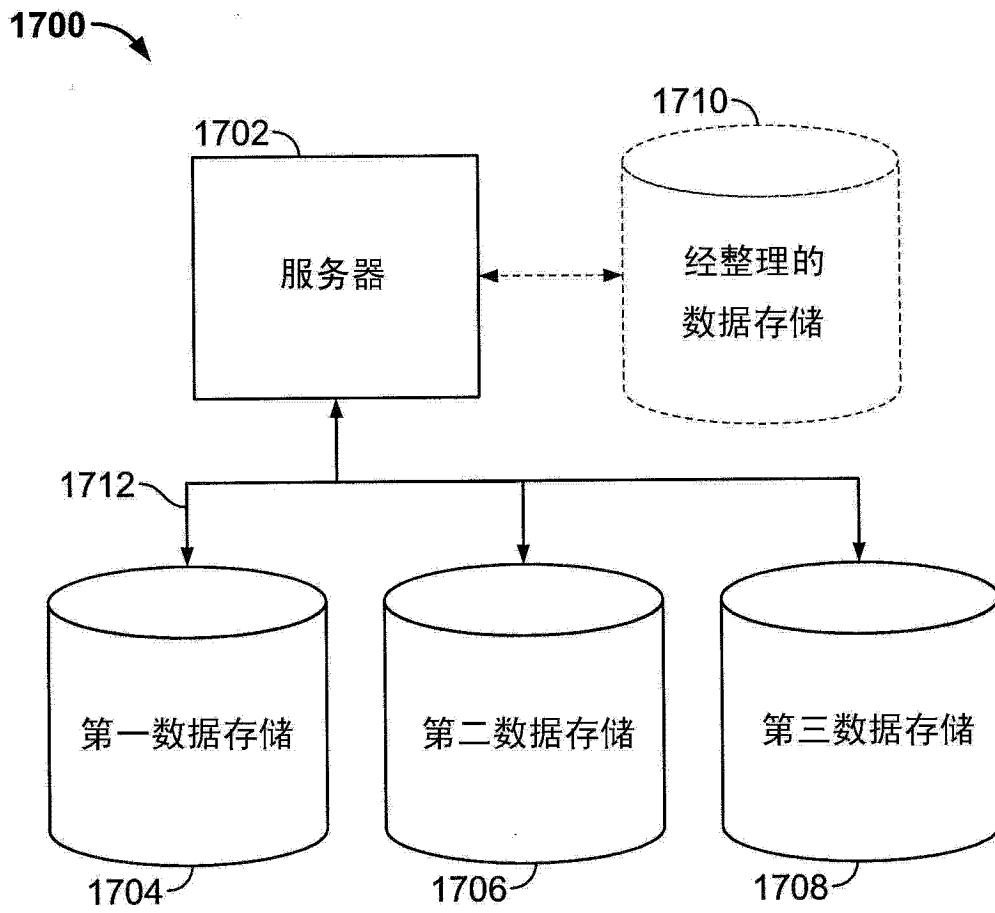


图 17

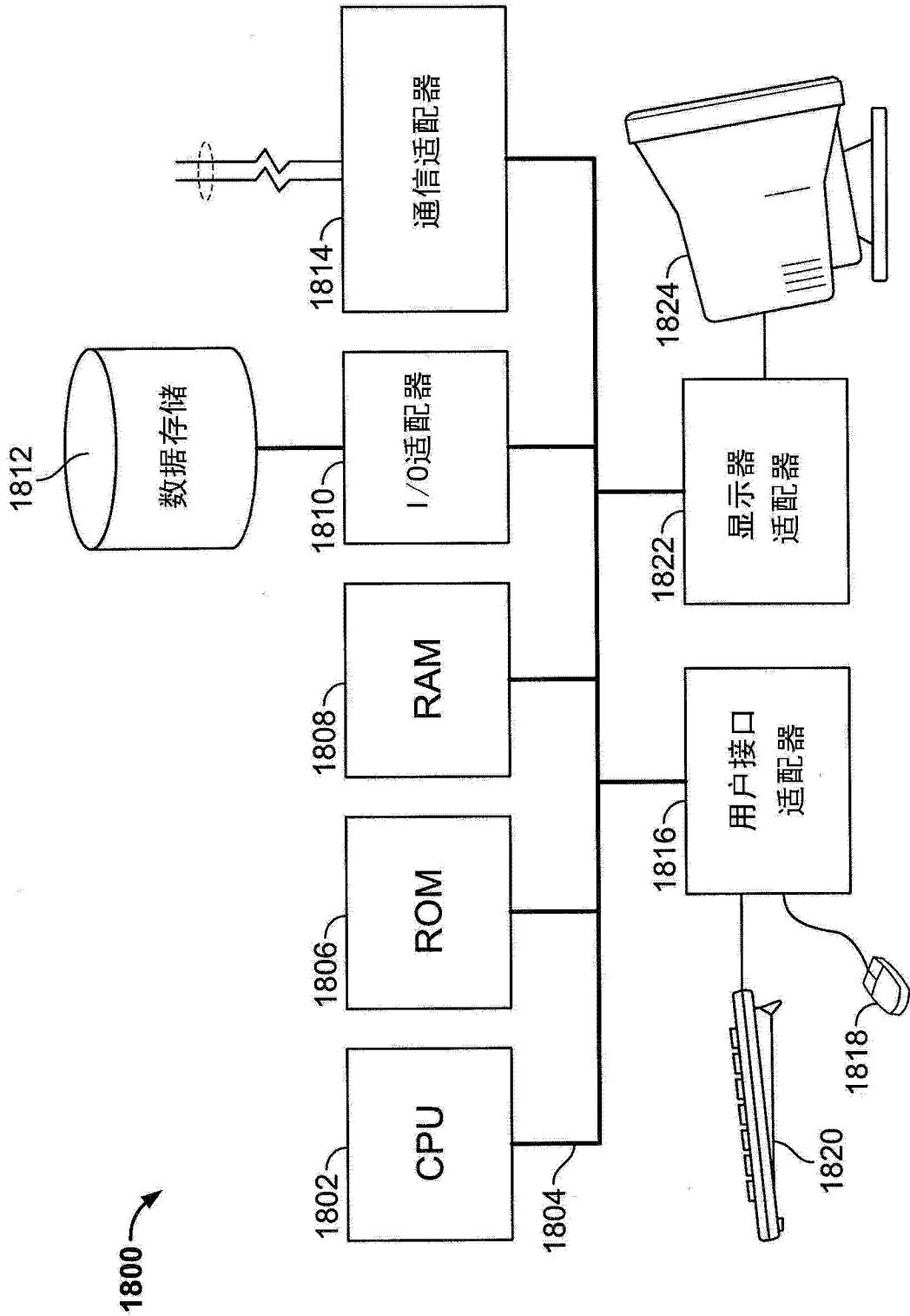


图 18

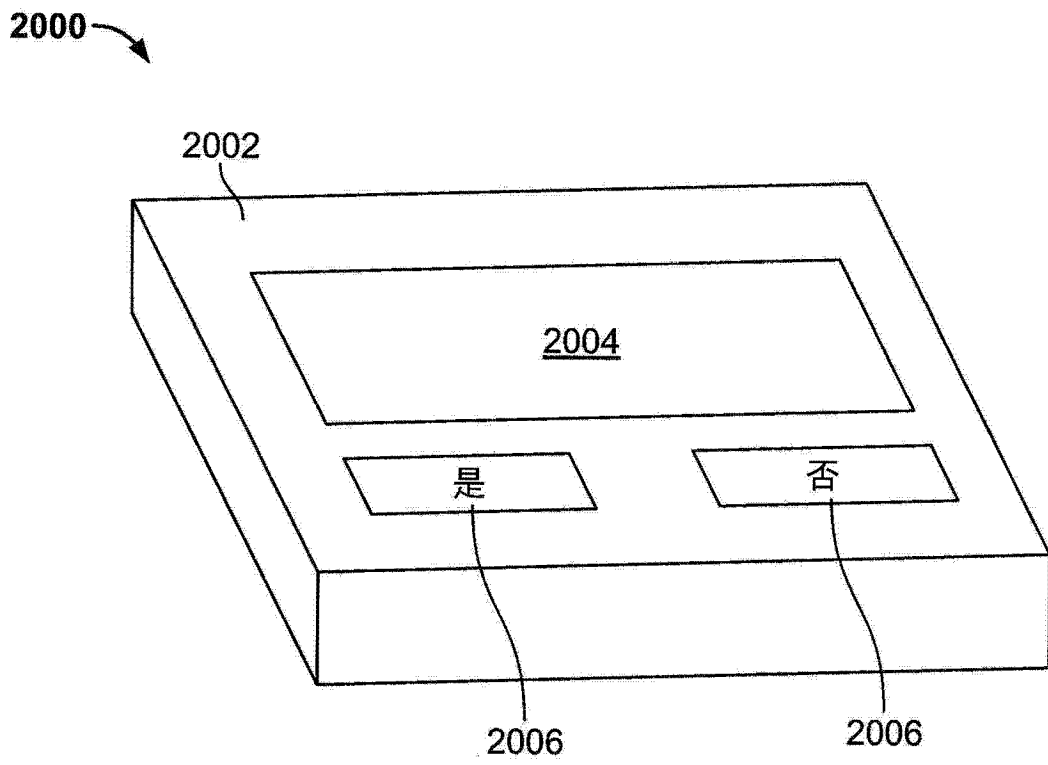


图 19

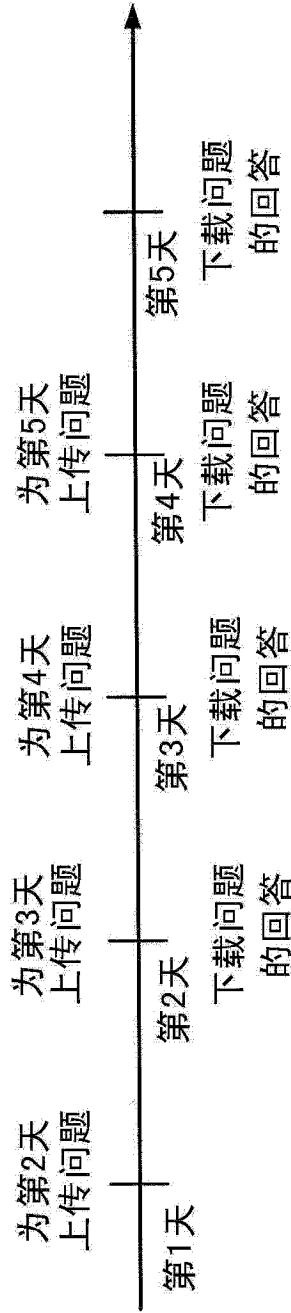


图 20

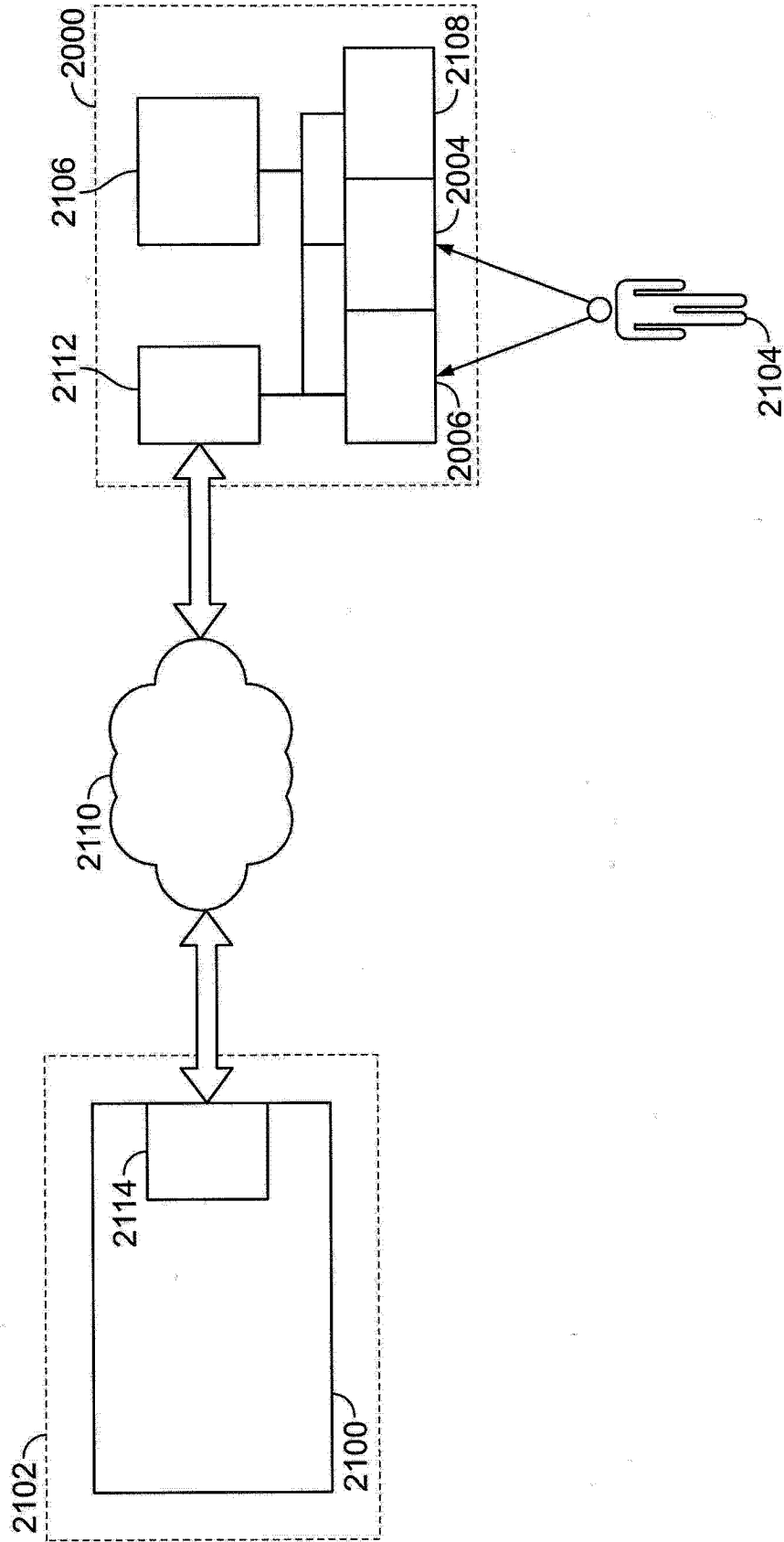


图 21

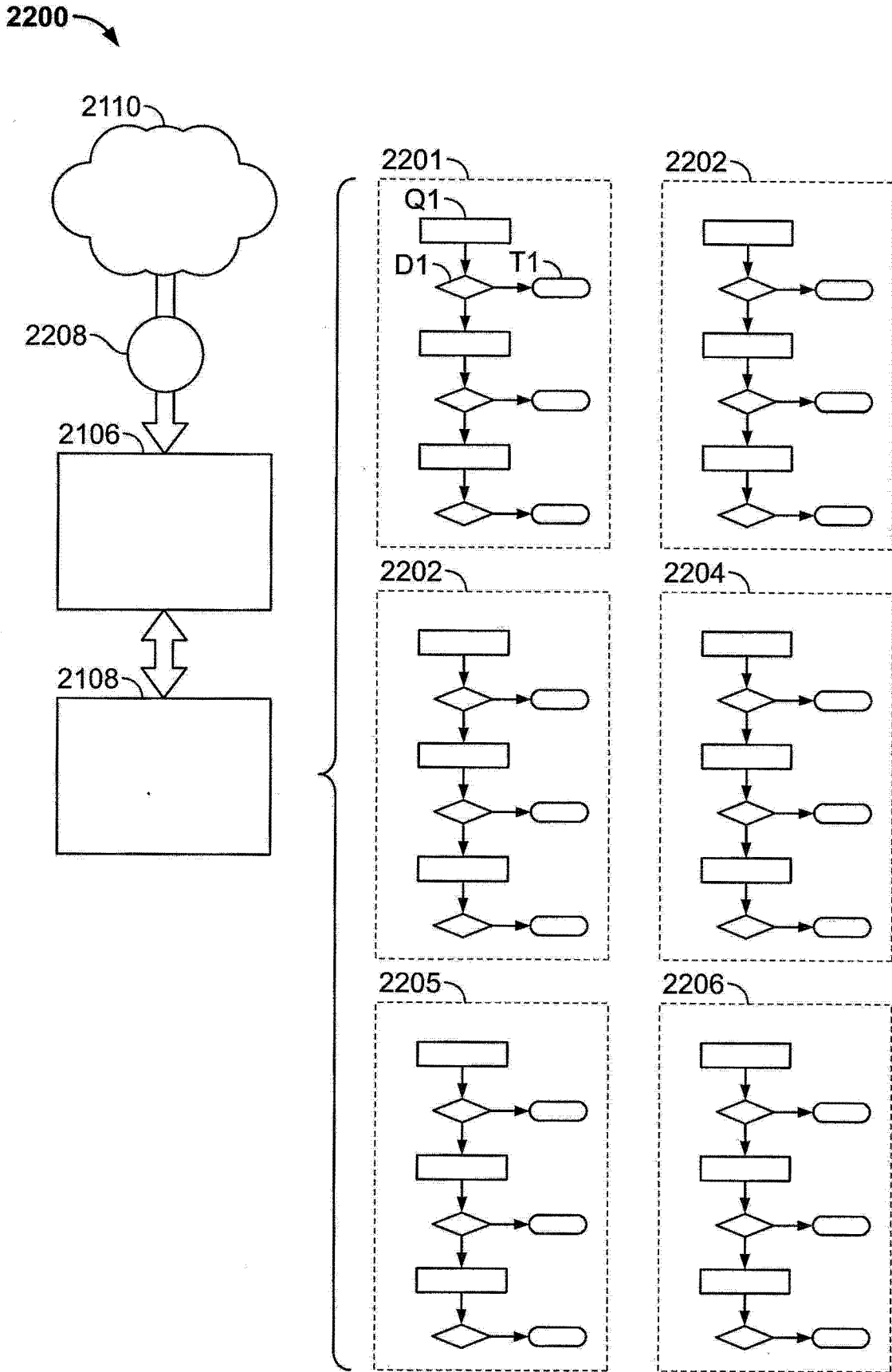


图 22

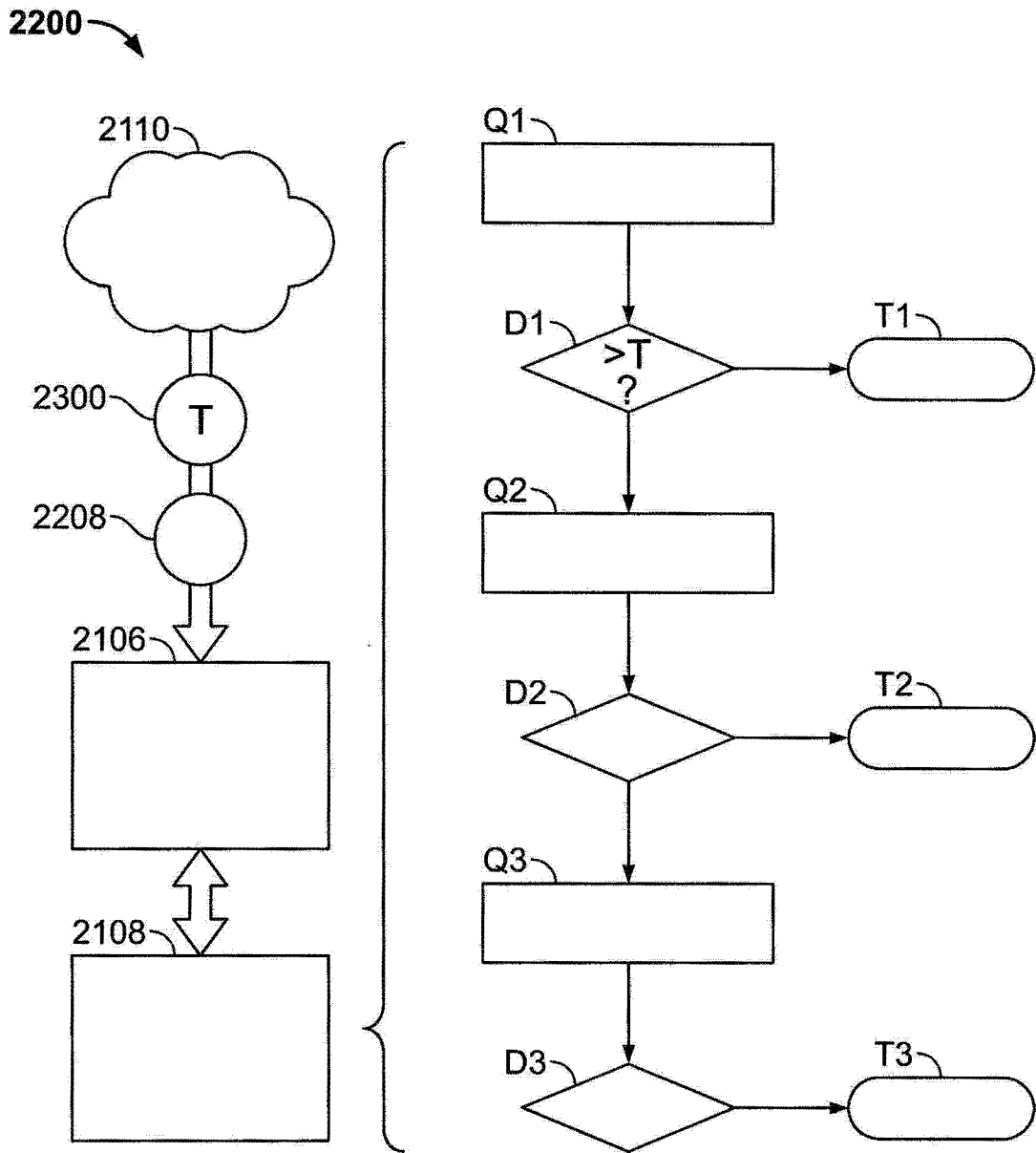


图 23

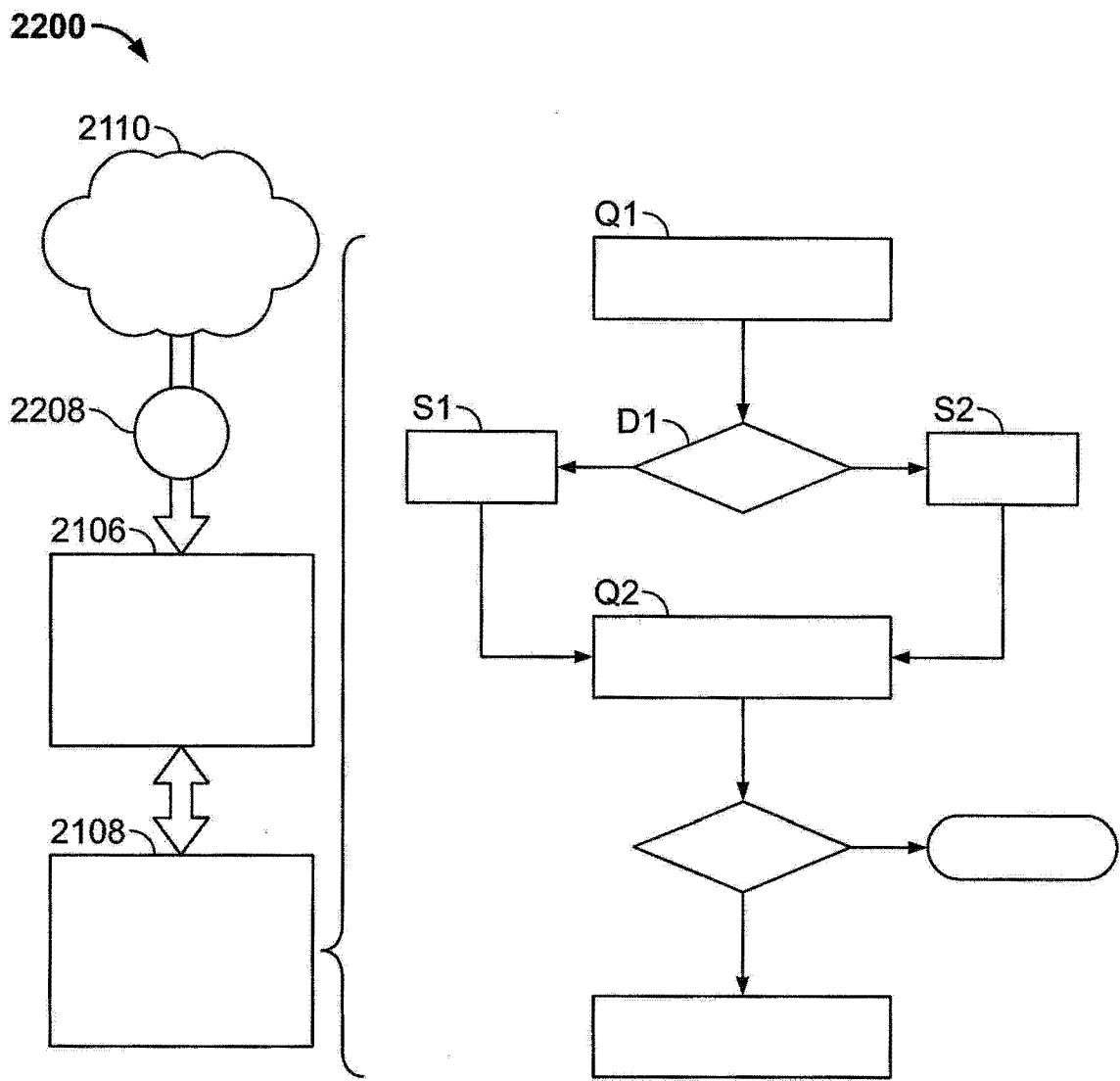


图 24

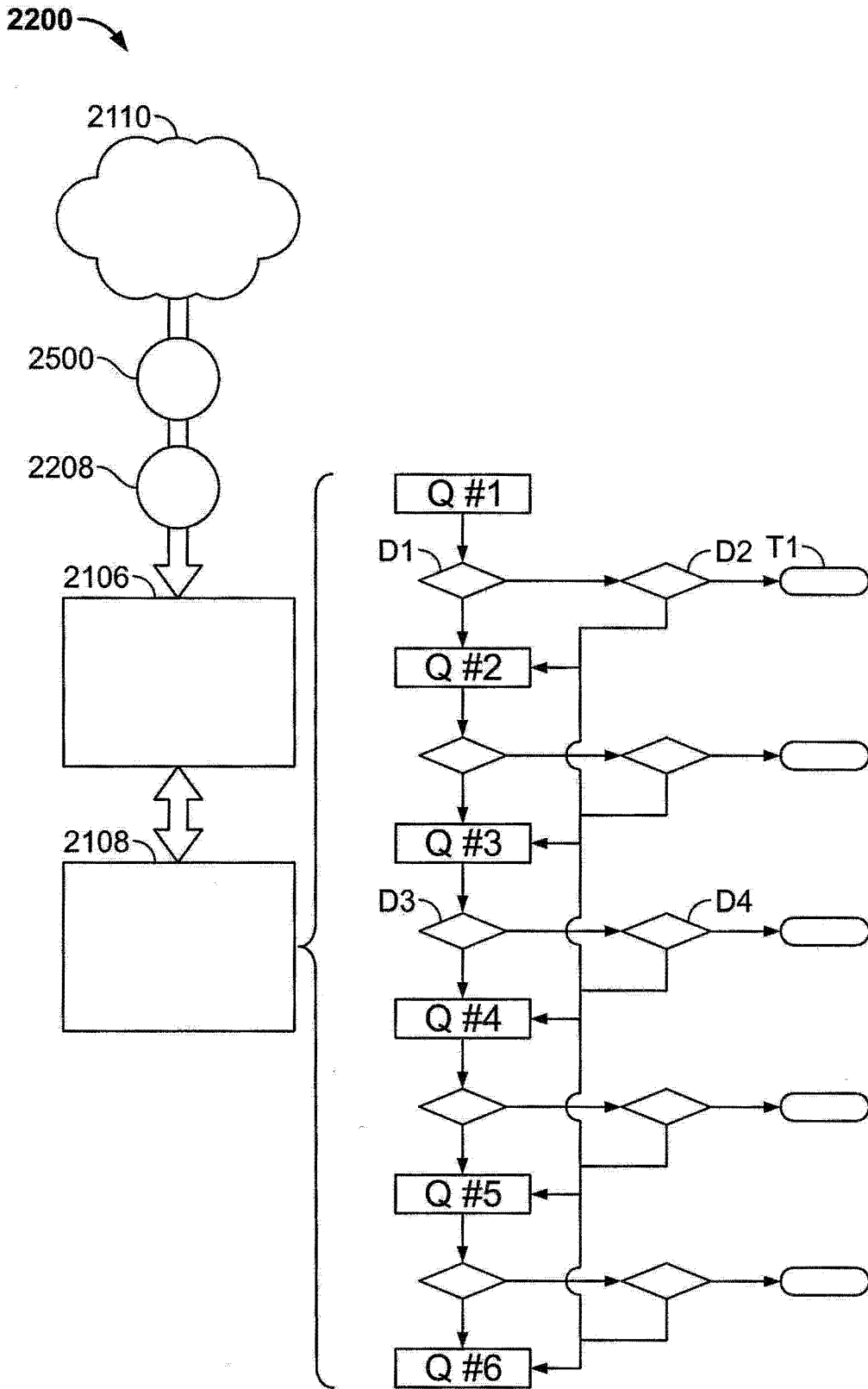


图 25

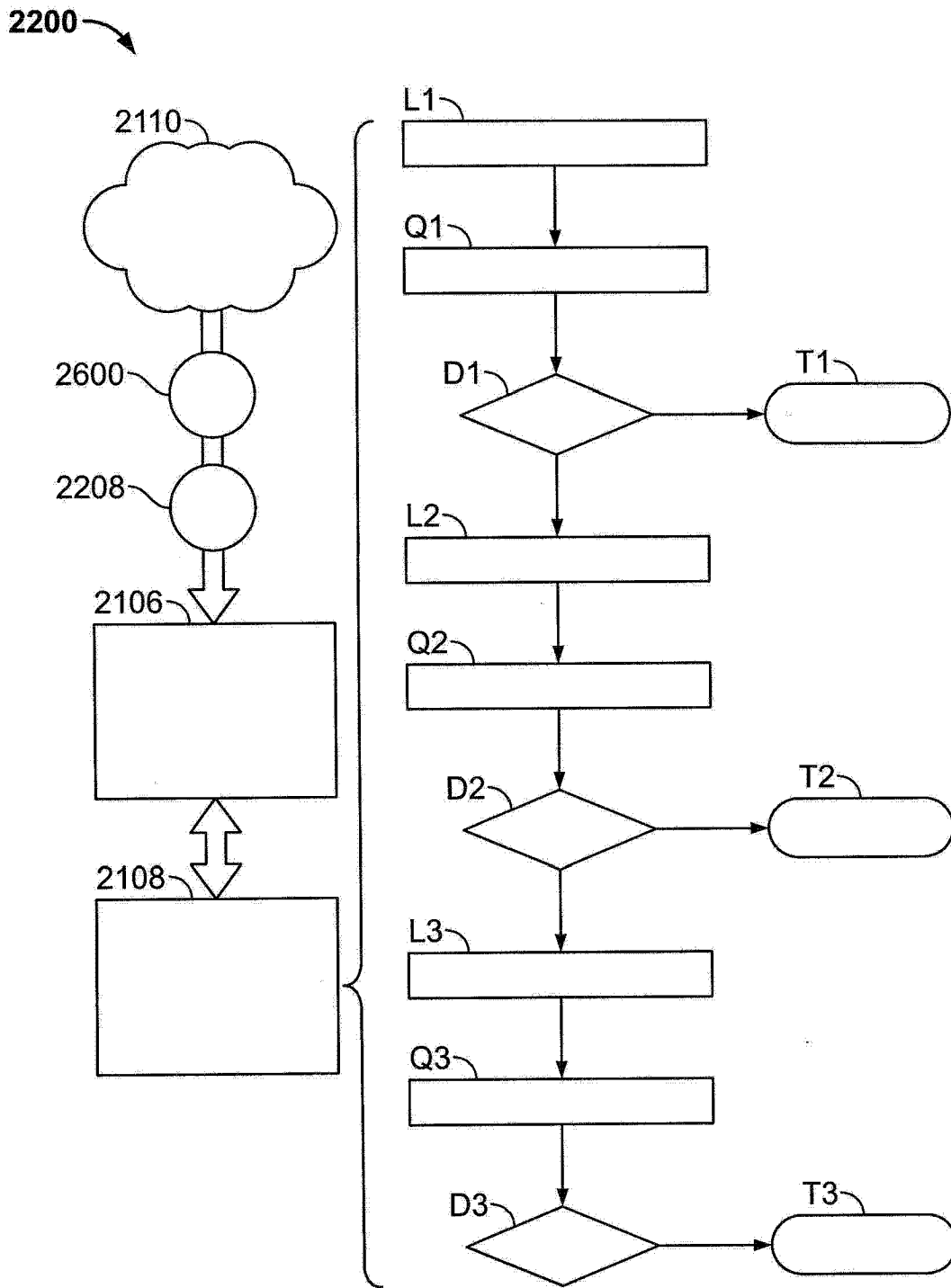


图 26

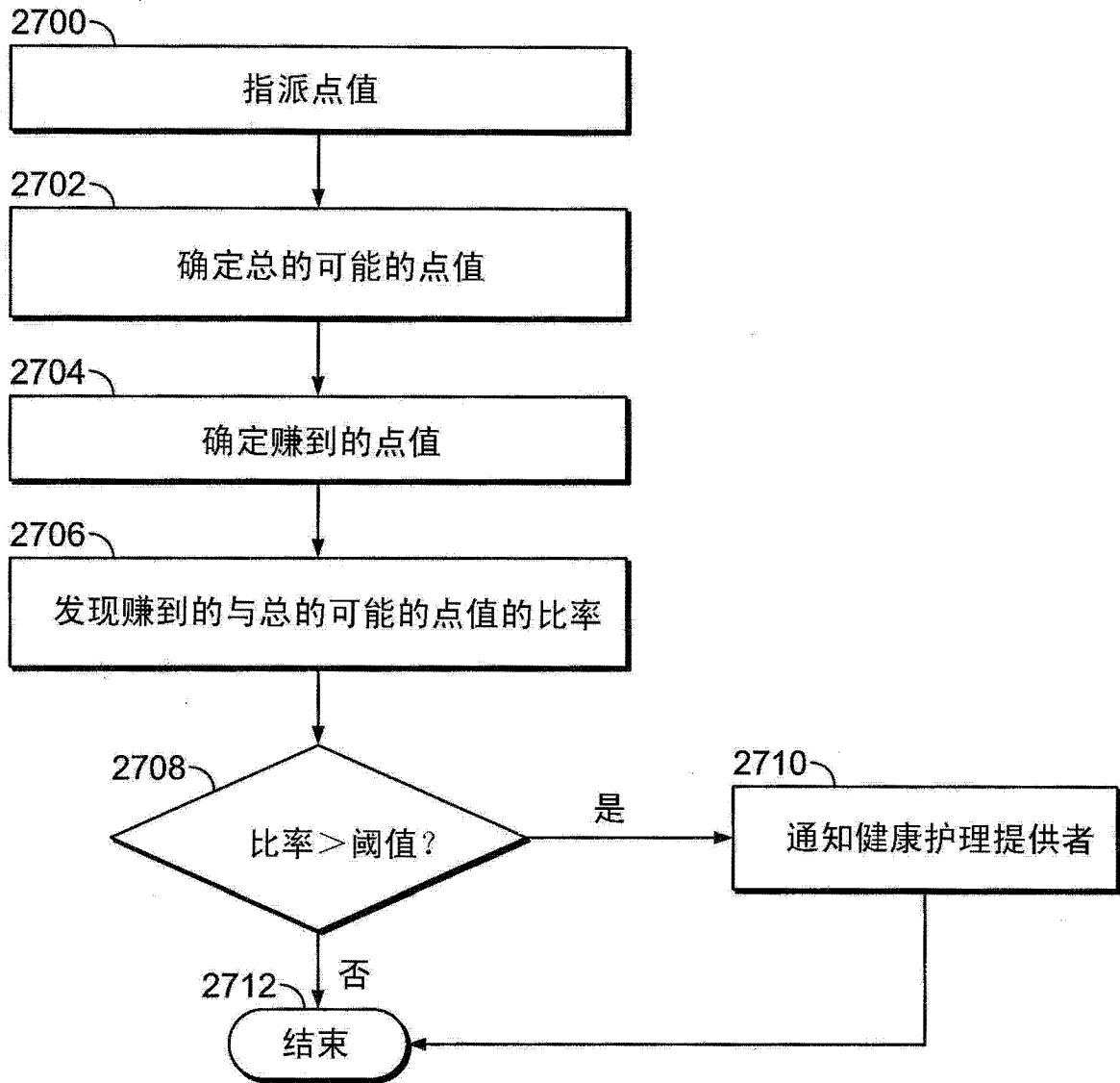


图 27

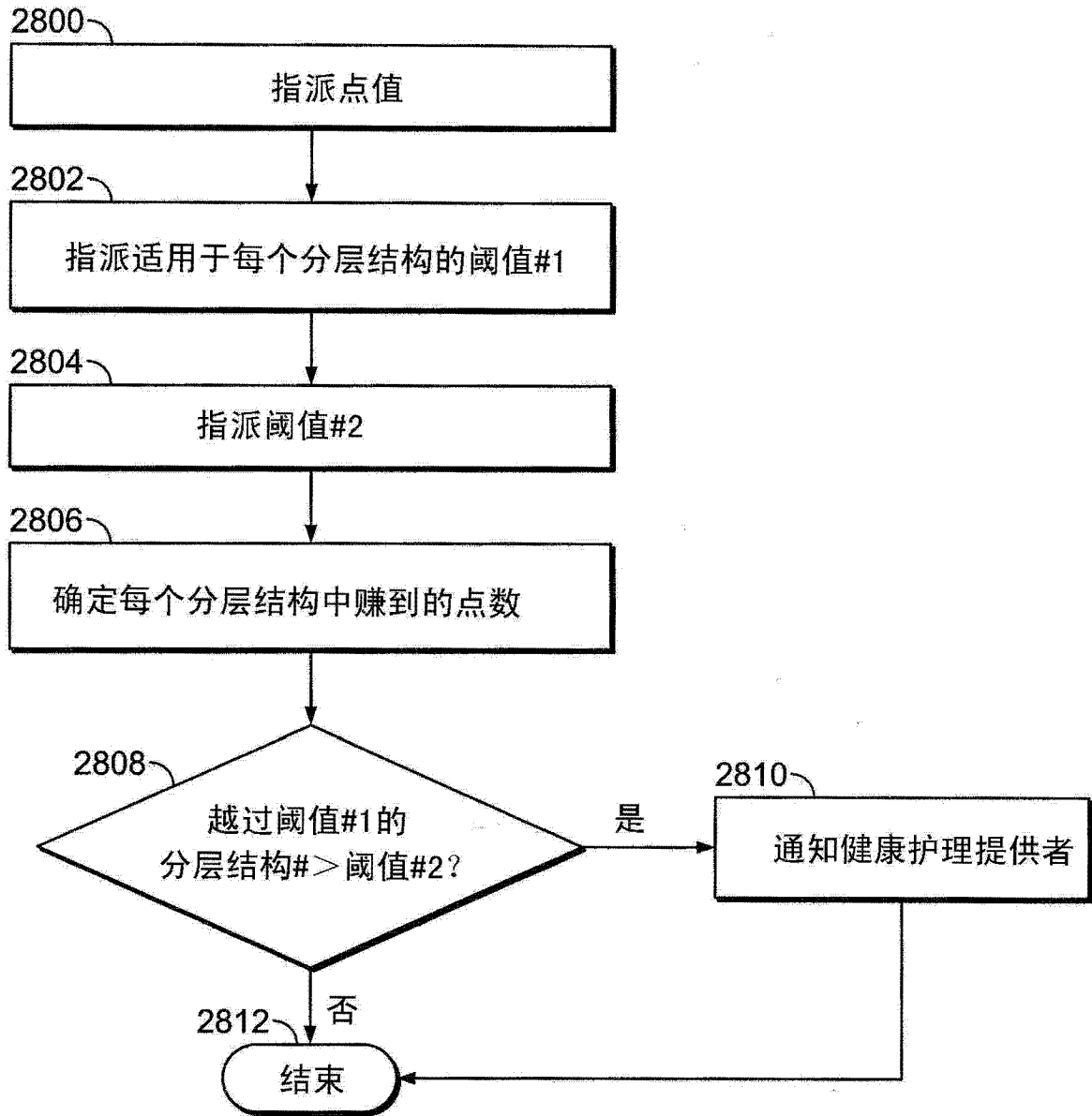


图 28

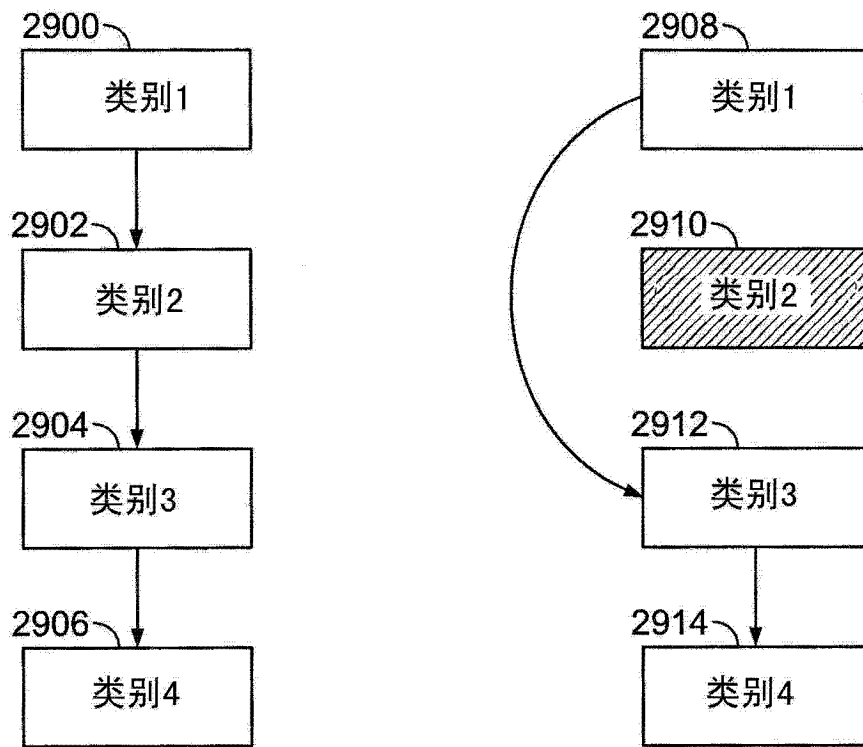


图 29

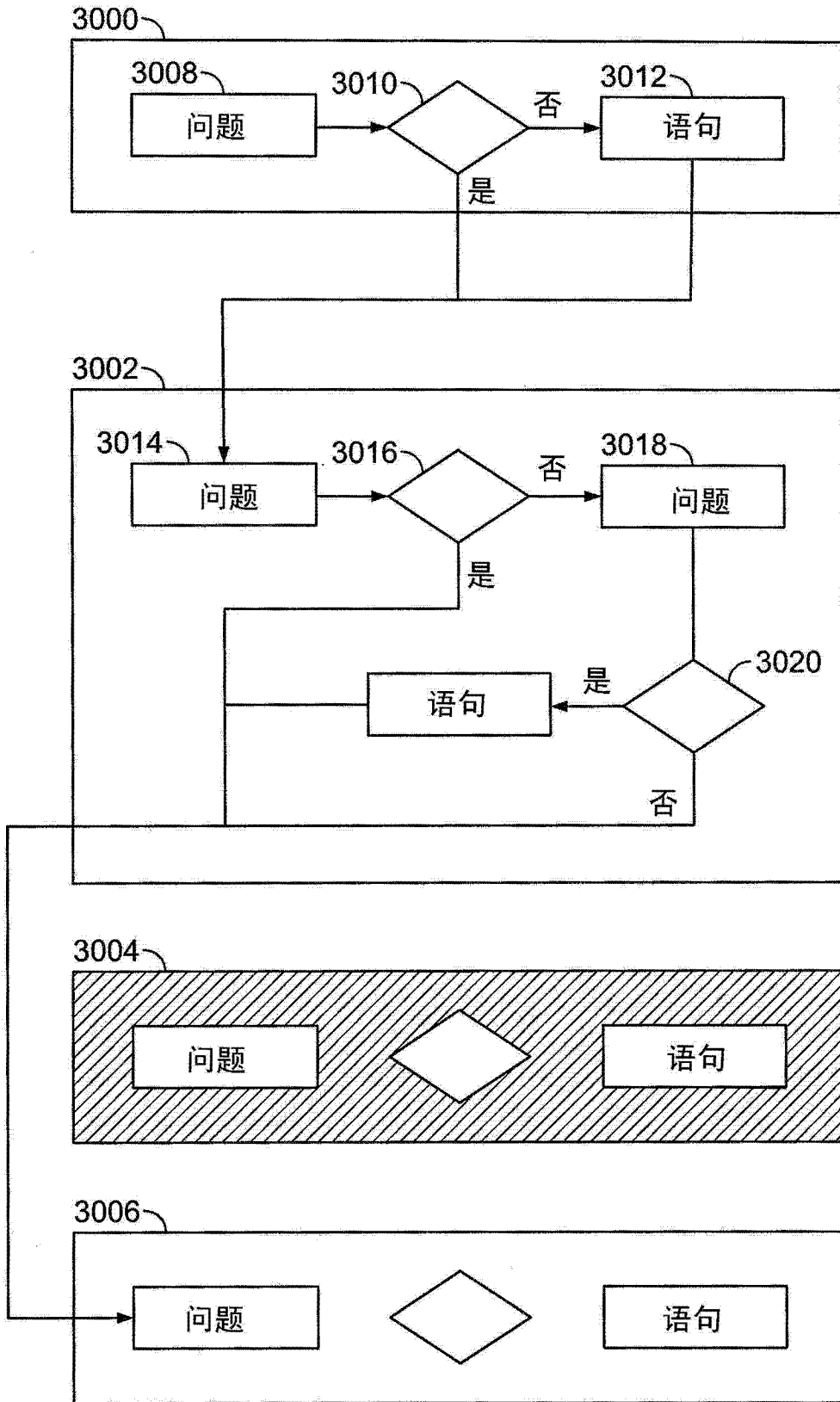


图 30

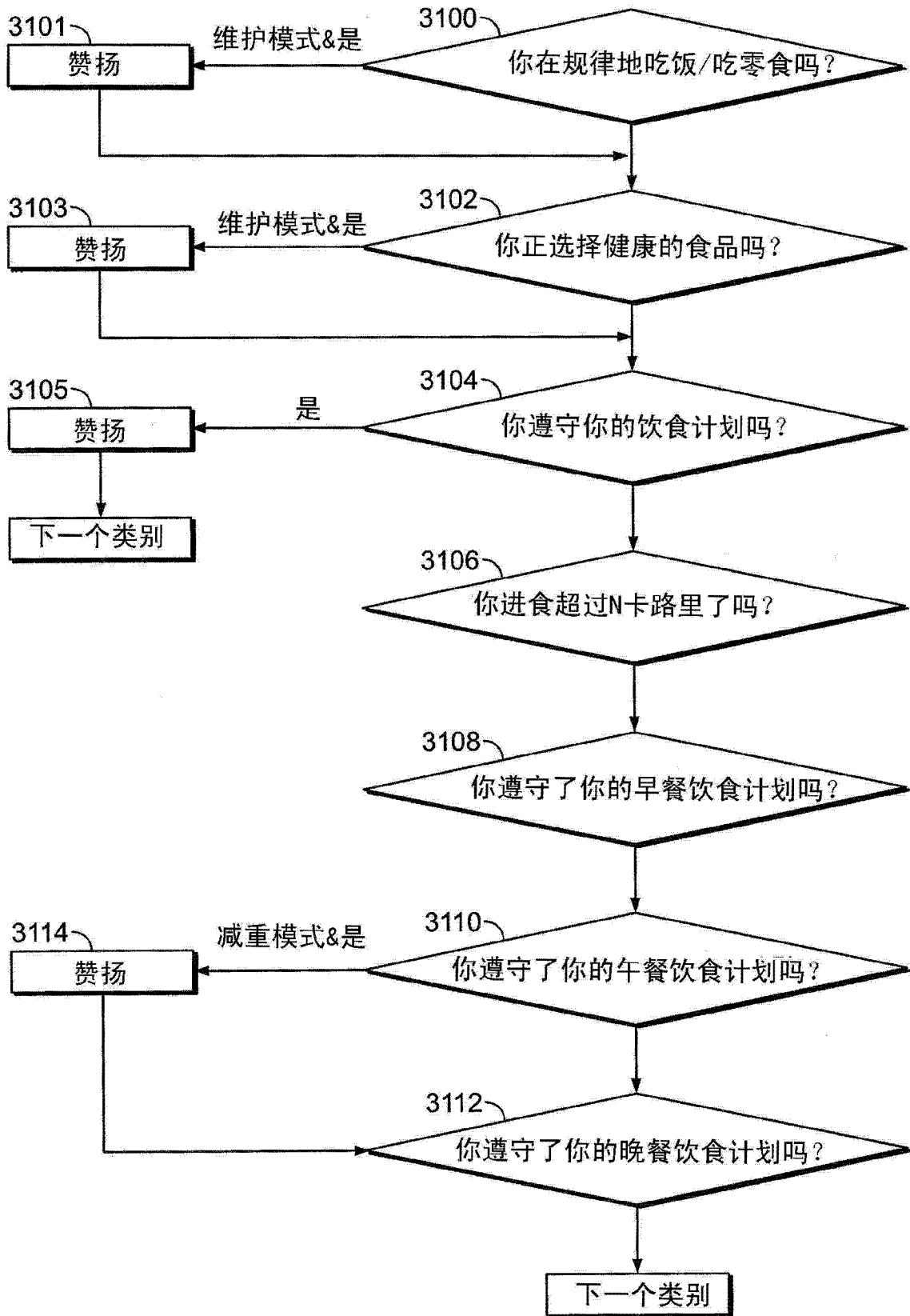


图 31

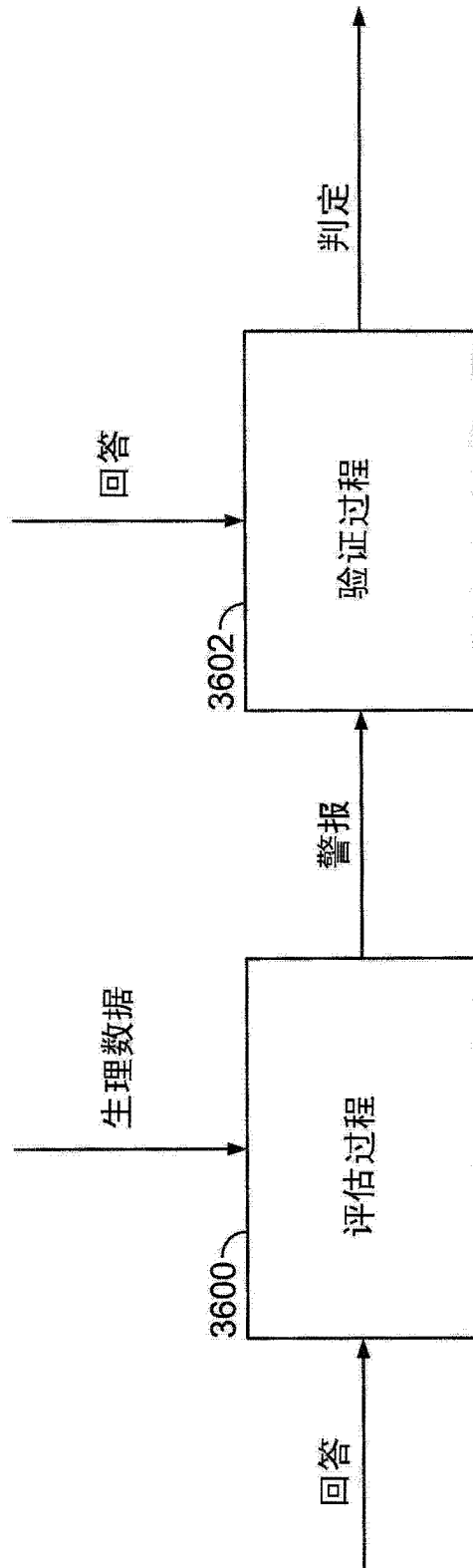


图 32

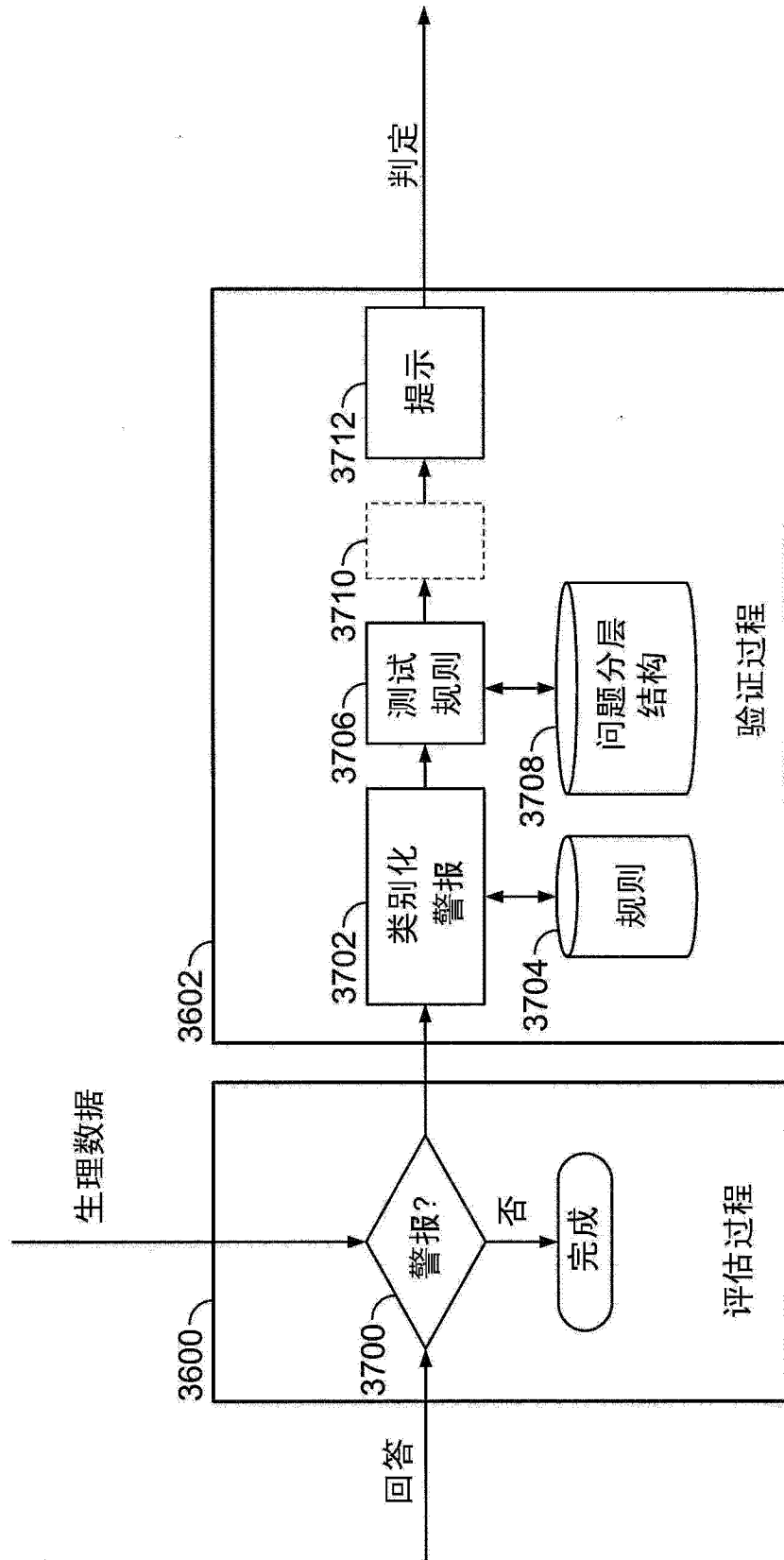


图 33

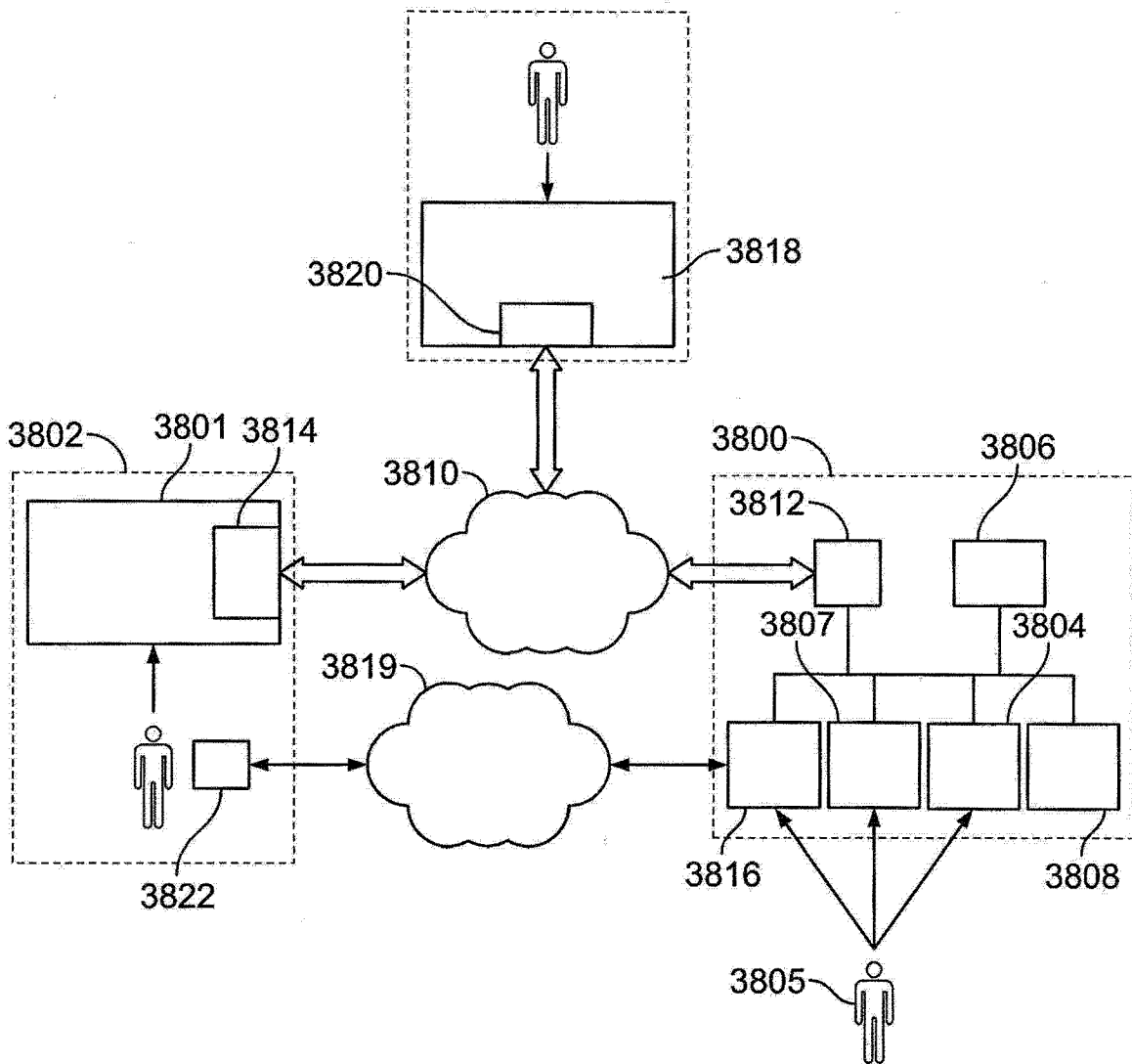


图 34

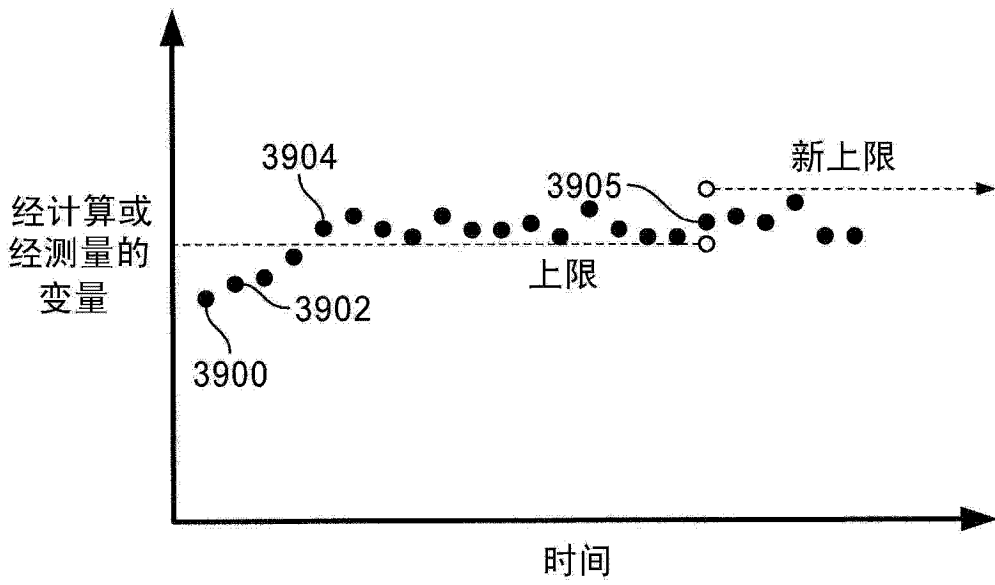


图 35A

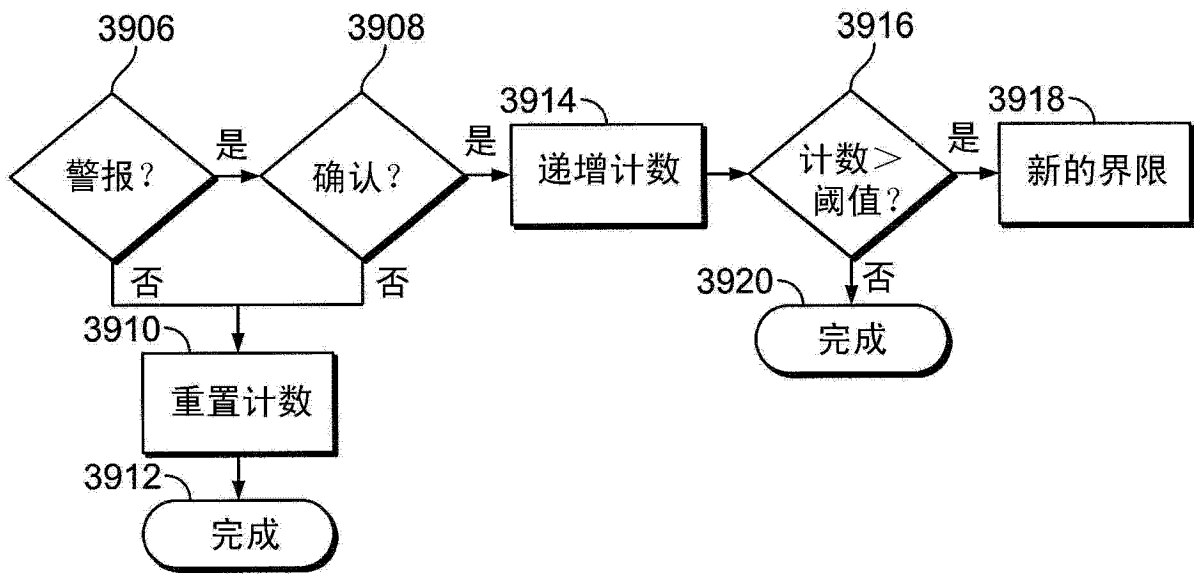


图 35B

专利名称(译)	第一应急响应设备		
公开(公告)号	CN103959295A	公开(公告)日	2014-07-30
申请号	CN201280058850.6	申请日	2012-09-28
[标]发明人	DL科森蒂诺 BA戈尔登 CT亚伯拉罕森 LC科森蒂诺		
发明人	D·L·科森蒂诺 B·A·戈尔登 C·T·亚伯拉罕森 L·C·科森蒂诺		
IPC分类号	G06F19/00 A61B5/00 G08B25/01 G08B21/04		
CPC分类号	A61B5/002 A61B5/0022 G06F19/3418 G08B21/0446 G08B25/016 G16H40/67		
代理人(译)	张欣		
优先权	13/250642 2011-09-30 US		
其他公开文献	CN103959295B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

向个人提供个人应急设备以允许个人请求紧急援助。该设备与基接收器通信以指示个人已请求了援助。该基接收器随后与诸如e-911应急服务或远程护理系统之类的应急系统进行通信。基接收器或远程护理系统可向应急服务转发信息，以向第一响应者提供关于该个人的附加信息。该信息可包括诸如年龄和姓名之类的个人信息，并且该信息可包括诸如最近血压、体重、和血糖水平之类的医疗信息。

