

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102792304 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 21

(21) 申请号 201080056118. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 12. 13

G06F 19/00(2011. 01)

(30) 优先权数据

61/285, 576 2009. 12. 11 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 06. 11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2010/055782 2010. 12. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02011/070556 EN 2011. 06. 16

(71) 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 M·J·布里斯洛 M·林德尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张伟 王英

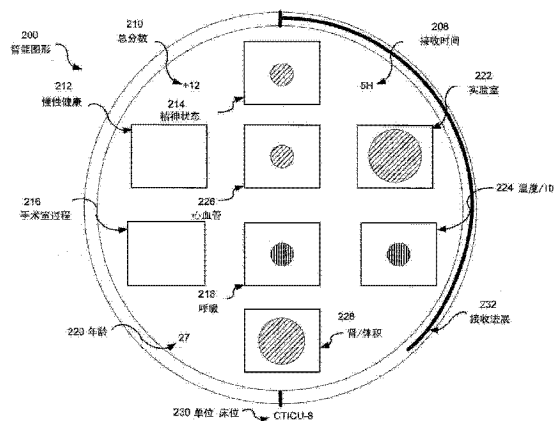
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于生成患者状态的图形表示的系统和方法

(57) 摘要

一种患者状态的图形表示。由智能图形生成器根据与患者相关联的数据来创建智能图形。智能图形可以以图形形式表示在一个时间点的各种生理系统的状态并且向健康护理提供者提供感兴趣的其他患者数据。可以利用最新的患者状态信息持续更新该智能图形。智能图形也可以允许健康护理提供者即时交互式地访问作为图形表示的基础的数据和与其相关的数据。



1. 一种用于生成患者状态的图形表示的系统,包括:
 - 网络;
 - 患者状态数据(PSD)数据库,经由所述网络能够访问所述患者状态数据(PSD)数据库,其中所述 PSD 数据库包含患者状态数据;
 - 规则引擎,其能够访问所述网络,其中所述规则引擎向存储在所述 PSD 数据数据库中的数据元应用规则;
 - 结果处理器,其连接到所述规则引擎并且能够访问所述网络,其中利用软件指令配置所述结果处理器以使得所述结果处理器执行包括以下步骤的操作:
 - 接收所述规则引擎的输出;
 - 根据所述规则引擎的输出来确定是否应当更新与所述患者的状态相关的评估量度;
 - 智能图形生成器,其连接到所述 PSD 数据数据库,其中利用软件指令配置所述结果处理器以使得所述智能图形生成器执行包括以下步骤的操作:
 - 接收来自所述结果处理器的所述确定;
 - 接收存储在所述 PSD 数据数据库中的数据元;
 - 生成智能图形,其中所述智能图形包括与量度相关联的区域,所述量度是根据所述 PSD 数据数据库中存储的所述数据元以及所述结果处理器的所述确定来确定的,并且其中显示系统能够经由所述网络访问所述智能图形。
2. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述规则引擎每周七天每天 24 小时反复地且自动地应用规则。
3. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,在所述规则引擎确定了需要向护理者通知规则状况后,所述智能图形生成器生成被发送到护理者显示系统的智能图形。
4. 根据权利要求 3 所述的系统,其中,所述护理者显示系统是从由下列构成的组中选取的:智能电话、膝上型计算机、平板计算机和桌面显示器。
5. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述智能图形生成器包括用于生成智能图形的指令,所述智能图形包括用户可定义的多个区域,每个区域表示指示患者的当前状态的患者数据元。
6. 根据权利要求 5 所述的系统,其中,所述患者的当前状态包括从由下列项构成的组中选取的至少一个数据元:姓名、接收时间、实验室数据、温度、接收进度、床位置、肾体积呼吸数据、心血管数据、精神状态、慢性健康数据、手术室过程、年龄和分数评分。
7. 根据权利要求 5 所述的系统,其中,所述智能图形生成器包括用于生成所述智能图形的区域的指令,所述区域包括从由下列构成的组选取的至少一个特征:尺寸、二维形状、三维形状、颜色、等级和可视活动。
8. 根据权利要求 5 所述的系统,其中,所述智能图形生成器包括下列指令,所述指令用于将所述区域链接到与所述区域相关联的基础 PSD,并且用于经由选择控制器处的用户输入模块来接收请求以显示来自区域高速缓存的所述基础 PSD。
9. 根据权利要求 8 所述的系统,其中,所述区域高速缓存包括与被分配给所述智能图形的每个所述区域的所述量度相关联的数据元和信息。
10. 根据权利要求 8 所述的系统,其中,所述用户输入模块是从由下列构成的组中选取的:键盘、鼠标、轨迹球、语音命令和触摸屏。

11. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述智能图形生成器包括:
处理器,其用于执行存储在存储器(180)中的智能图形生成软件;
选择控制器,其对用户输入模块做出响应;以及
图形区域高速缓存,其包括用于选择与被分配给所述智能图形的每个所述区域的所述量度相关联的属性的数据元和信息。

12. 一种用于生成患者状态的图形表示的方法,包括:
将患者状态数据(PSD)存储在与网络连接的 PSD 数据库中;
通过与所述网络连接的规则引擎向存储在所述 PSD 数据库中的数据元应用规则;
在结果处理器处接收所述规则引擎的输出;
根据所述规则引擎的输出来确定是否应当更新与所述患者的状态相关的评估量度;
在智能图形生成器处接收来自所述结果处理器的所述确定;
检索存储在所述 PSD 数据库中的数据元;
基于所检索的数据元来生成智能图形,其中所述智能图形包括区域,所述区域与根据所述 PSD 数据数据库中存储的数据元确定的量度相关联;以及
通过所述网络显示所述智能图形。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,还包括每周七天每天 24 小时反复地且自动地应用所述规则。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,还包括:通过所述规则引擎确定规则状况要求通知护理者所述规则状况;
生成所述 PSD 的智能图形;以及
向护理者显示系统发送所述智能图形。

15. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,所述护理者显示系统是从由下列构成的组中选取的:智能电话、膝上型计算机、平板计算机和桌面显示器。

16. 根据权利要求 14 所述的方法,其中,生成智能图形包括:生成包括用户可定义的多个区域的图形,每个区域表示表现患者当前状态的患者数据元。

17. 根据权利要求 16 所述的方法,其中,所述患者的当前状态包括从由下列构成的组中选取的至少一个数据元:姓名、接收时间、实验室数据、温度、接收进度、床位置、肾体积呼吸数据、心血管数据、精神状态、慢性健康数据、手术室过程、年龄和分数评分。

18. 根据权利要求 16 所述的方法,生成所述智能图形包括生成所述智能图形的区域,所述智能图形的区域包括从由下列构成的组选取的至少一个特征:尺寸、二维形状、三维形状、颜色、等级和可视活动。

19. 根据权利要求 16 所述的方法,还包括:将所述区域链接到与所述区域相关联的基础 PSD,并且通过选择控制器处的用户输入模块来接收请求以显示来自区域高速缓存的所述基础 PSD。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,其中,所述区域高速缓存包括与分配给所述智能图形的每个所述区域的所述量度相关联的数据元和信息。

21. 根据权利要求 19 所述的方法,其中所述用户输入模块是从由下列构成的组中选取的:鼠标、轨迹球、语音命令和触摸屏。

22. 根据权利要求 19 所述的方法,还包括:创建与一段时间内特定患者的所述 PSD 相

关的智能图形系列;以及

在所述护理者显示系统上显示所述智能图形系列。

23. 根据权利要求 19 所述的方法,还包括,创建表示患者群体的智能图形。

用于生成患者状态的图形表示的系统和方法

背景技术

[0001] 健康护理越来越多地基于计算机。由计算设备定期收集和评估患者数据,并且以各种形式使结果可用于健康护理提供者。例如,电子系统可以通过可视显示向健康护理提供者呈现对生理参数、实验室结果和患者评价的近实时指示。警报系统可以基于一个或多个因素向健康护理提供者警告患者状况中的变化。

[0002] 电子系统俘获患者数据的能力常常超过健康护理提供者以有目的的方式处理那些数据的能力。为了缓解数据过载的可能性,可以利用对患者当前状态的符号表示来加强对患者数据的可视显示。例如,警报系统可以基于一个或多个因素向健康护理提供者警告患者状况中的变化。可以使用音频提示和可视提示来表示患者状况中的变化的性质(改善、恶化)和该变化的严重程度。也可以使用患者的图标表示来表达数据,使得患者数据可以与特定的物理系统和/或功能相关。

发明内容

[0003] 尽管患者状况的图标表示和图形表示是很有用的,但它们仅提供患者状况的简化视图。为了充分实现电子的患者监测系统的潜力,应当持续更新患者状态的图形表示(动态)并且应当以逻辑且直观的方式为健康护理提供者提供对基础的患者数据的访问,以允许健康护理提供者做出关于患者处置的决策(交互式)。

[0004] 本文的实施例涉及用于提供对量度(measure)的交互式且动态更新的“智能”图形表示的系统和方法,该量度表现患者的当前状态并且预测患者的未来状态。

[0005] 在实施例中,由智能图形生成器根据与患者相关联的数据来创建智能图形。该智能图形可以以图形形式表示在一个时间点的各种生理系统的状态并且向健康护理提供者提供感兴趣的其他患者数据。可以利用最新的患者状态信息来持续更新该智能图形。该智能图形也可以允许健康护理提供者对作为图形表示的基础的数据和与其相关的数据进行即时交互式访问。

附图说明

[0006] 图 1 是示出了根据实施例的患者护理系统的部件的框图。

[0007] 图 2 是示出了根据实施例的智能图形的框图。

[0008] 图 3 是示出了根据实施例的智能图形生成器的部件的框图。

[0009] 图 4 是示出了适于在各种实施例中使用的计算设备的部件框图。

[0010] 图 5 是示出了适于在各种实施例中使用的服务器设备的部件框图。

[0011] 图 6 是示出了适于在各种实施例中使用的膝上型设备的部件框图。

[0012] 图 7 是示出了适于在各种实施例中使用的计算机的部件框图。

具体实施方式

[0013] 在以下描述中,术语“患者”可以包括垂危患者、急性病患者、具有特定慢性病的患

者、严重受伤的患者、具有不明诊断的患者以及正从手术恢复的患者、产科患者、健康的患者和 / 或其他过程。

[0014] 在以下描述中,术语“患者数据”包括从以下来源获取的数据:以口头方式从患者或他人,通过对患者或与患者相关的他人的观测,对从患者采集的样本的分析,对患者的评估,在患者上执行的处置或过程,以及由与患者相关的他人采集的样本。通过说明的方式而非通过限制的方式,患者数据可以包括与患者的诊断、处方、历史、状况、实验室结果相关的数据和其他与健康相关的数据。

[0015] 在以下描述中,术语“所监测的患者数据”包括:通过连接到患者的监测设备以近实时和非实时生理数据的形式从患者获取的数据,以及包括 GPS 数据的患者位置数据。

[0016] 在以下描述中,术语“患者状态数据”包括与患者相关的所有数据,包括患者数据和所监测的患者数据。

[0017] 在以下描述中,术语“数据元”包括可以用于评估患者状态的数据单位。

[0018] 在以下描述中,术语“计算设备”包括,例如台式计算机、膝上型计算机和移动设备以及未来可能开发的、可以被配置成允许用户通过网络与其他设备交互的、配备处理器的其他设备。如本文所使用的,“移动设备”包括蜂窝式电话、个人数据助理(PDA)和智能电话。

[0019] 在以下描述中,“服务器”是可以被配置成通过网络以自动化方式与其他设备交互以供应内容、网页和信息的计算设备。

[0020] 在实施例中,由智能图形生成器根据与患者相关联的数据来创建智能图形。该智能图形可以以图形形式表示在一时间点的各种生理系统的状态并且向健康护理提供者提供感兴趣的其他患者数据。此外,该智能图形显示了患者的实际的疼痛评分、镇静评分或谵妄评分(delirium score)相距针对该特定患者设置的目标评分有多远或多近(显示器会显示出患者相距期望水平有多高或多低)。除了对治疗的生理响应之外,当特定的患者治疗正被减小时(例如当患者正改善时)智能图形将显示。因此,如果患者处于期望目标下的稳定药物剂量,则智能图形将如此指示。然而,在需要开始减小剂量时,智能图形的实施例也将警告临床医师。在本示例中,该剂量保持相同的时间越长,评分将越高,这转而将提请临床医生注意该状况。可以利用最新的患者状态信息持续更新智能图形。智能图形也可以允许健康护理提供者通过在智能图形中的显示感兴趣的患者信息的部分上进行简单“点击”来对作为图形表示的基础的数据和与图形表示相关的数据进行即时交互式访问。在这样做时,向系统发送请求,以向用户显示系统提供基础数据的显示。根据个体患者状态,评分也将增大或减小。例如,如果患者特别处于危险中,则患者的评分一般会更高,并且因而对可能设置的警报的启动更加敏感。

[0021] 图 1 是示出了根据实施例的患者护理系统的部件的框图。患者护理系统 100 包括多个患者监测站,该多个患者监测站包括例如患者监测站“A”105、患者监测站“B”110 和患者监测站“N”115。患者监测站 105、110 和 115 通过网络接口 140 连接到网络 145。网络 145 可以是有线网络、无线网络、卫星网络、公用交换电话网络、IP 网络、分组交换网络、蜂窝手机网络、电缆网、同轴网络和混合光纤同轴网络。

[0022] 可以从单个位置或从不同位置使用患者监测站 105、110 和 115。

[0023] 尽管示出了单个网络接口 140,但这并非意在作为限制。患者监测站可以共享网

络接口或通过某一其他网络接口(未示出)接入网络 145。

[0024] 患者监测站“A”105、“B”110 和“N”115 监测来自“N”个患者的生理数据、音频数据和视频数据。每个患者都与具体的患者监测站相关联。为了清楚起见,以下描述在描述通常由患者监测系统执行的某些特征和 / 或功能时可以涉及患者监测站“A”105。然而,该描述适用于患者护理系统 100 之内的所有患者监测站。

[0025] 在实施例中,患者监测站 A 105 可以实时从患者获取生理数据、音频数据和视频数据。网络接口 140 提供对网络 145 的接入,以用于向患者状态数据数据库 165 传送所监测的生理数据、视频信号和音频信号。还连接到网络 145 的是患者数据数据库 130。如所示出的,患者数据库 130 通过网络接口 155 连接到网络 145。然而,这并非意在作为限制。基于患者数据库 130 的位置,可以通过某一其他网络接口(未示出)做出对网络 145 的连接。

[0026] 患者状态数据数据库 165 从患者监测站 105、110 和 115 接收监测数据,并且还从患者数据数据库 130 接收患者数据。通过说明的方式而非作为限制,患者状态数据数据库可以包括与关于患者的个人信息相关的数据(姓名、地址、婚姻状况、年龄、性别、种族划分、最近的亲属)、病史(疾病、受伤、手术、过敏症、药物处理)、医院信息和 / 或门诊患者信息(症状、生理数据、接收时间、接收的护理者的观测)、处置、实验室数据、测试报告(例如放射学报告和微生物学报告)、医生的注释、患者的诊断、处方、历史、状况、实验室结果和其他与健康相关的数据。

[0027] 在实施例中,也可以从患者数据数据库 130 之外的源(未示出)接收患者数据,该源例如包括医生办公室、实验室、药房和健康护理设施。

[0028] 尽管患者状态数据数据库 165 和患者数据数据库 130 被示为分立元件,但这并非意在限制。可以在能够接入网络 145 的各种存储设备之中分布该患者状态数据数据库 165 和该患者数据数据库 130。

[0029] 还连接到患者状态数据数据库 165 的是规则引擎 160 和智能图形生成器 170。

[0030] 规则引擎 160 将规则应用到与特定患者相关联的患者状态数据库 165 中存储的数据元,以识别患者状态的变化和医疗状况。在实施例中,规则引擎可以每周七天每天 24 小时向多位患者的数据元反复地并且自动地应用 规则。这并非意味着以运行规则引擎的计算机的每个时钟周期来运用任何给定患者规则。相反,规则引擎针对数据被接收到患者数据数据库中是始终警觉的。当数据进入时,它被标记有涉及特定患者的信息。例如,当实验室结果到达用于患者 A 的患者数据库时,规则引擎注意到该数据的到达,并且确定关于患者 A 的特定规则是否需要该实验室结果。如果不需要,则规则引擎不采取任何动作,并且智能图形生成器对患者 A 的能够访问的智能图形进行更新。然而,如果与患者 A 相关联的规则需要该数据,则规则引擎将在用于患者 A 的规则中使用该数据以确定报警状况是否存在。如果存在报警状况,则规则引擎在患者状态数据数据库中注释该情况,并且智能图形生成器将更新用于患者 A 的智能图形并且通过网络接口按照优先级将它发送,以被立即显示和 / 或传送给与患者 A 相关联的护理者。在该示例中,将以形象化活动的方式(visually active)(例如但不限于智能图形的闪烁部分)来显示智能图形,以警告护理者针对被显示在智能图形中的特定数据的基于规则的警报。

[0031] 结果处理器 158 使用规则引擎 160 所生成的信息来确定是否应当发出警告或确定是否应该更新与患者状态相关的评估量度。可以经由网络接口 155 通过网络 145 访问结果

处理器 165。

[0032] 智能图形生成器 170 还能够访问患者状态数据数据库 165 中存储的数据。此外，智能图形生成器 170 还能够通过网络 145 访问结果处理器 158。智能图形生成器 170 利用这些数据来生成智能图形(如下所述)，通过网络 145 可访问该智能图形以用于在一个或多个显示系统上显示，该显示系统例如是显示系统(A) 180 和显示系统(N) 190 (本文有时称为“护理者显示系统”)。

[0033] 显示系统(A) 180 包括用户输入设备 182 和网络接口设备 184。显示系统(N) 190 包括用户输入设备 192 和网络接口设备 194。在一实施例中，护理者显示系统可以位于始终由重症监护医生(intensivist)坚守的中央指挥中心。在另一实施例中，该显示系统可以是便携式设备，该便携式设备例如是智能电话、平板计算机、笔记本计算机或膝上型计算机、和 / 或诸如医生之类的另一护理者的办公室处的台式计算机或者远程监测患者的人员的其他位置处的台式计算机。

[0034] 护理者显示器通常将包括网络接口和某种形式的用户输入装置，该用户输入装置例如但不限于键盘、鼠标、轨迹球、语音命令和触摸屏。未来可用的其他输入装置也将适用于与智能图形进行交互。

[0035] 图 1 中所示的部件的位置对于系统的操作而言不是关键的。例如，患者状态数据数据库 165、规则引擎 160 和智能图形生成器 170 可以共处一地或者被分布在通过网络 145 可访问的若干位置。

[0036] 显示系统(A) 180 和显示系统(N) 190 的位置仅以接入网络 145 为条件。例如，显示系统可以位于患者所在的健康护理设施中，与患者状态数据数据库 165、规则引擎 160 和智能图形生成器 170 中的一些或所有共处一地，或位于地理上远离患者的位置以及患者状态数据数据库 165、规则引擎 160 和智能图形生成器 170 的位置的健康护理设施中。

[0037] 在实施例中，可以由不同实体执行患者监测功能、患者状态数据评估功能和患者护理功能。可以将这些功能封装成付费提供的不同服务。

[0038] 图 2 是示出了根据实施例的智能图形的元素的框图。

[0039] 如图 2 所示，智能图形 200 具有圆形形状。然而，这并非意在作为限制。智能图形 200 的形状可以是任何方便的形状。此外，根据要显示的数据的量和复杂性，智能图形在外观上可以是二维的或三维的。

[0040] 智能图形 200 包括图形形状，该图形形状包括多个区域(例如，区域 208、210、212、214、216、218、220、222、224、226、228、230 和 232)。区域的数量和区域相对于另一区域的位置是一种设计选择。在实施例中，智能图形 200 的布局可以由用户定义。

[0041] 可以向生理系统和其他数据字段分配智能图形 200 的区域，该生理系统包括表示患者当前状态的量度，该其他数据字段可以用于识别患者以及评估对患者的处置。为了说明的目的，已经为智能图形 200 的区域分配了以下量度：

[0042] 表 1

[0043]

区域	量度
208	接收时间
210	总分数
212	慢性健康

214	精神状态
216	手术室过程
218	呼吸
220	年龄
222	实验室
224	温度 /ID
226	心血管
228	肾 / 体积 (Renal/Volume)
230	单位床位 (Unit Bed)
232	接收进展

[0044] 如所示出的,表示所测量的或所评估的参数的区域(例如,区域 212-218 和区域 222-228)包括参数值从期望值偏离的水平以及对任何偏离的显著性的量度的指示器。如图 2 所示,指示器可以通过使用各种属性反映偏离的水平 and 偏离的显著性,该各种属性例如包括尺寸、颜色、色调和动画。例如,指示器的大小可以反映参数从期望值偏离的量级,并且颜色可以反映该偏离的医疗显著性。

[0045] 对于所测量或所评估的参数,可以基于参数从期望值偏离的水平及其显著性将分数分配给参数。在实施例中,指示器大小可以反映基于参数值从期望值偏离的量级而分配给特定参数的分数的数量,并且指示器的颜色可以反映基于该偏离的医疗显著性而分配给特定参数的分数的数量。以上描述在本质上是示例性的。也可以使用示出其他状况的其他图形,并且将示出其他状况的其他图形视为处于本文所描述的实施例的范围之内。

[0046] 如图 2 所示,在生成智能图形时,区域 222 中的实验室指示器和区域 228 中的肾 / 体积指示器表示健康护理提供者可能关注的值。

[0047] 可以由智能图形生成器 170 根据软件指令来执行对从期望值偏离的显著性的确定,该软件指令根据其他患者状态数据元对所测量的值进行权衡。例如,从期望值偏离的显著性可能取决于患者的诊断、年龄、历史、家族史、在健康护理场所的时间以及其他数据元。

[0048] 如所示出的,可以将区域 208 分配给患者的接收时间。该接收时间为健康护理提供者提供了患者已经被提供处置的健康护理设施接收多久的数字指示。将区域 232 分配给接收进展,接收进展提供自患者被接收以来所过去的时间的图形指示器。

[0049] 如所示出的,将区域 210 分配给总分数量度。在实施例中,智能图形生成器 170 将来自结果处理器 158 的结果与其他患者状态数据元进行组合以使用评分系统来提供对患者的当前状态的量化量度。在实施例中,被分配给区域 210 的分数量度是在被分配给智能图形 200 的其他区域的每个参数的分数的基础上的复合“评分”。例如,使用被分配给区域 212-218 和区域 222-228 的例示性量度,由图形生成器 170 将总分数量度设置为 +12。

[0050] 智能图形 200 反映患者在一时间点的状态。根据患者状态数据数据库 165 所获取的数据元来动态地生成智能图形 200。如之前所述的,患者护理系统 100 可以根据为患者护理系统 100 的护理下的患者建立的规则的要求来“持续地”监测多位患者的状况。在该上下文中的“持续地”意味着患者护理系统 100 处在就绪状态以根据那些规则的要求从被监测的患者接收数据并且应用患者特有的规则。个体规则可以例如要求每次新数据到达时或基于取决于对患者状态数据的先前评估的状况,来按照计划地评估特定患者的数据。因此,患者护理系统 100 的特征在于,即使该系统在特定时刻可能不处理任何特定患者的数据时,也仍然持续地工作。类似地,智能图形生成器 170 的特征也在于“持续地”或“动态地”工

作以反映最新的患者状态数据。

[0051] 在实施例中,可以用链接占据智能图形 200 的区域。该链接允许健康护理提供者通过选择链接来与患者护理系统 100 交互,以便获得与量度相关的患者状态数据,该量度与特定区域相关联。该链接可以提供附加的链接,以便允许健康护理提供者智能地浏览到期望的信息。例如,一个链接 可以为健康护理提供者提供对患者状态数据的访问,该患者状态数据用于确定被分配给与特定区域相关联的量的分数,而另一链接可以允许健康护理提供者浏览到对计算的详细解释,该计算用于得出被分配给特定量度的特定偏离评分和 / 或显著性评分。此外,可以放大感兴趣的图形区域,由此展现对如护理者首先看到的图形表示有贡献的越来越精确的和不同类型的数据。除了对各种患者数据和状况的图形表示之外,图形本身可以是“活动”的,这意味着:例如,当针对患者的规则需要待显示的警报时图形的特定区域的闪烁显示。

[0052] 图 3 是示出了根据实施例的智能图形生成器的部件的框图。

[0053] 在实施例中,智能图形生成器包括处理器 172。处理器 172 执行在能够由处理器 172 访问的存储器 180 中存储的智能图形生成软件 182。在实施例中,可以经由网络接口 155 通过网络 145 加载和 / 或更新该智能图形生成软件 182。

[0054] 智能图形生成软件 182 包括指令,该指令允许处理器 172 基于规则引擎 160 的操作对患者状态数据数据库 165 中存储的患者状态数据的元素和结果处理器 158 提供的结果进行操作。例如,软件指令可以允许处理器 172 确定指示器的属性,该指示器用于与智能图形 200 的区域相关联的每个量度。如之前所描述的,可以选择量度的属性以反映参数值从期望值偏离的水平并且反映对任何这样的偏离的医疗显著性的量度。如图 2 所示,指示器可以通过各种属性的使用来反映偏离的水平 and 该偏离的显著性,各种属性例如包括尺寸、颜色、色调和动画。例如,指示器的大小可以反映参数从期望值偏离的数量,并且颜色可以反映该偏离的医疗显著性。

[0055] 智能图形生成软件 182 还可以包括指令以允许处理器 172 基于参数从期望值偏离的水平及其显著性来将分数分配给所测量的或所评估的参数。在该实施例中,智能图形生成软件 182 将加权算法应用到从患者状态数据数据库 165 和结果处理器 158 获取的数据元以确定偏离的显著性。由智能图形生成软件 182 分配给特定数据元或数据元组的权重可以取决于患者状况的“环境(context)”。例如,从期望值偏离的显著性可以取决于患者的诊断、年龄、历史、家族史、在健康护理场所的时间以及其他数据元。

[0056] 处理器 172 的输出被图像生成器 178 接收。图像生成器生成智能图形 200,通过网络 145 可访问该智能图形 200 以由显示系统显示,该显示系统例如是显示系统(A)180 和显示系统(N) 190。如本文所使用的,术语“可访问”并非仅表示被动。在实施例中,将智能图形“推送”到在某种报警状况下需要查看智能图形的那些人。在这样的实例下,将把包括报警状态的智能图形自动发送给被列为需要关于患者的信息的那些人。然而,不同于常规的寻呼机系统(pager system),护理者能够访问智能图形中描绘的所有信息,能够启动智能图形中的链接以复核在智能图形的任何具体部分中描述的基础患者数据。利用当前代和未来代的智能电话的能力,无论护理者的位置如何,护理者都能够放大智能图形并且与该智能图形进行交互。还将与嵌入的许可一起递送该智能图形,使得护理者能够查看适合该护理者水平的患者数据。例如,护士能够查看智能图形,但不能生成患者处方的医嘱。相反

地,治疗医生将具有这样的许可,并且利用这种以图形方式对医生可用的选项将允许医嘱的生成。

[0057] 在实施例中,智能图形生成器 170 还包括选择控制器 174 和图形区域高速缓存 176。选择控制器对用户输入设备部件(显示系统(A)180 的元件 182 和显示系统(N)190 的元件 192)生成的用户输入信号做出响应。选择控制器 174 将用户输入信号映射到对特定链接的选择。对链接的选择为用户提供了对图形区域高速缓存 176 中保存的数据和信息的访问。图形区域高速缓存 176 包括用于选择与分配给智能图形 200 的每个区域的量度相关联的属性的数据元和信息。

[0058] 在实施例中,当生成更新的智能图形 200 时,重写图形区域高速缓存 176。在实施例中,当用户正查看图形区域高速缓存时,暂停对高速缓存的重写。任何更新的数据都被写到临时位置,而仅在用户回到对智能图形 200 的查看时才被写到高速缓存。

[0059] 在另一实施例中,诸如显示系统(A) 180 和显示系统(N) 190 之类的若干显示系统可以同时访问智能图形 200。在该实施例中,所预计的是,任意数量的使用可以与链接交互,该链接与智能图形 200 的各区域相关联。在这一实施例中,在用户访问与区域相关联的链接时,图形区域高速缓存为用户和用于智能图形 200 的实例的图形区域高速缓存 176 建立会话。每位用户因此具有独立但实时的智能图形 200 的视图。特定用户的智能图形 200 的视图不被与智能图形 200 的另一视图的交互影响。此外,在用户与智能图形 200 交互时,可以将智能图形的状态存储到存储器中,并且在不受用于生成智能图形 200 的具体实例的基础数据的变化影响的交互会话期间维持智能图形的状态。通过这一方式,在另一位用户正在浏览用于生成智能图形 200 的先前实例的数据的同时,一位用户可以查看智能图形 200 的当前实例。在实施例中,可以向正在浏览智能图形 200 的先前实例的用户通知数据已经被更新,并且给予该用户机会来查看更新后的智能图形 200 的实例。

[0060] 在实施例中,被分配给智能图形 200 的区域的生理系统可以随着时间而变化。在该实施例中,可以将智能图形 200 的圆形描绘可视化作为周期性旋转的球体,以展现附加的区域和附加的患者信息。在实施例中,任凭智能图形球体的表面上的旋转,而被分配给具有显著偏离期望值的参数值的生理系统的区域保持被看见。

[0061] 智能图形不限于圆形或球形。本文的附图本质上仅仅是示例性的。此外,本文没有任何内容意在将智能图形限制到特定的健康护理状况。例如,可以距离患者远程地、在例如但不限于由健康护理专业人员始终如一地基于 24/7 地坚守的指挥中心和,使用该智能图形,由此确保与任何特定患者(或患者组)相关联的智能图形在患者接受处置或被监测的所有时间都是可访问的。此外,在触发用于任何特定患者的规则时,以及如上所述,可以将智能图形推送给护理者,并且根据优先级显示智能图形,从而可以基于被显示的数据以增强的优先级采取行动。

[0062] 除了显示用于任何给定患者的当前智能图形之外,在实施例中,可以以特别的方式生成智能图形以显示在过去的任何期望时间点的患者状态。因此,护理者能够将时间 A 的智能图形与患者的当前智能图形进行比较。可替代地,可以将针对时间 A 的智能图形与针对同样在过去的时间 B 的智能图形进行比较。此外,智能图形生成器能够为护理者创建智能图像的连续序列,使得护理者能够通过复核一系列与任何特定患者相关联的随着时间总在变化的智能图形来复核患者随时间的进展。此外,通过显示包括针对处于类似状况的

患者群体的平均的或其他一般的智能图形的智能图形,可以将患者数据库用于与患者群体相关的分析目的。

[0063] 提供前述的方法描述和处理流程图仅作为说明性的示例,并非意在要求或暗示必须按照给出的次序来执行各个实施例的步骤。本领域的技术人员将认识到,可以按照任何次序执行前述实施例中的步骤次序。此外,诸如“其后”、“然后”、“接下来”等词汇并非意在限制步骤的次序;这些词汇仅用于引导读者阅读对方法的描述。

[0064] 适用于各实施例的典型计算设备将具有图 4 所示的共同的部件。例如,示例性的计算设备 1020 可以包括耦合到内存储器 1002、显示器 1003 并且耦合到 SIM 1009 或类似可移除存储器单元的处理器 1001。此外,计算设备 1020 可以具有用于发送和接收电磁辐射的天线 1004,该天线 1004 连接到无线数据链路和 / 或蜂窝电话收发器 1005,该蜂窝电话收发器 1005 耦合到处理器 1001。在一些实施方式中,将用于蜂窝电话通信的收发器 1005 和处理器 1001 和存储器 1002 的部分统称为空中接口,因为它通过无线数据链路提供了数据接口。计算设备通常还包括键盘 1006 或微型键盘,以及菜单选择按钮或摇杆式开关 1007,来用于接收用户输入。计算设备 1020 还可以包括耦合到处理器的 GPS 导航设备 1000,该导航设备 1000 用于确定计算设备 1020 的位置坐标。

[0065] 处理器 1001 可以是能够被软件指令(应用)配置以执行各种功能的任何可编程微处理器、微计算机或多处理器芯片,该各种功能包括本文所述各实施例的功能。在一些计算设备中,可以提供多个处理器 1001,例如一个专用于无线通信功能的处理器以及一个专用于运行其他应用的处理器。典型地,可以在访问软件应用并且将它们加载到处理器 1001 中之前将它们存储在内存存储器 1002 中。在一些计算设备中,处理器 1001 可以包括足以存储应用软件指令的内存存储器。处理器的内存存储器可以包括安全存储器 1008,该安全存储器 1008 不能被用户或应用直接访问并且能够如各实施例中所描述的那样记录 MDIN 和 SIM ID。作为处理器的一部分,在不破坏或替换该处理器的情况下,这样的安全存储器 1008 不可以被替换或被访问。在一些计算设备中,可以将附加的存储器芯片(例如,安全数据(SD)卡)插入设备 1020 中并且将其耦合到处理器 1001。在很多计算设备中,内存存储器 1002 可以是易失性存储器或诸如闪存之类的非易失性存储器,或者两者的混合。为了本描述的目的,对存储器的一般引用涉及到处理器 1001 可访问的所有存储器,该所有存储器包括内存存储器 1002、插入计算设备中的可移除存储器、以及处理器 1001 自身之内的存储器(包括安全存储器 1008)。

[0066] 也可以利用各种各样的远程服务器设备中的任意来实施上文描述的若干实施例,该远程服务器设备例如是图 5 中所示的服务器 1100。这样的服务器 1100 通常包括耦合到易失性存储器 1102 和大容量的非易失性存储器(例如磁盘驱动器 1103)的处理器 1101。服务器 1100 还可以包括耦合到处理器 1101 的软盘驱动器和 / 或光盘(CD)驱动器 1106。服务器 1100 还可以包括耦合到处理器 1101 的网络接入端口 1104,该网络接入端口 1104 用于建立与诸如因特网之类的网络线路 1105 的数据连接。

[0067] 也可以利用各种各样的计算设备中的任意计算设备来实施上文描述的若干方面,该计算设备例如是图 6 中所示的笔记本计算机 1200。这样的笔记本计算机 1200 通常包括外壳 1266,外壳 1266 包括耦合到易失性存储器 1262 和大容量的非易失性存储器(例如磁盘驱动器 1263)的处理器 1261。计算机 1200 还可以包括耦合到处理器 1261 的软盘驱动器

1264 和光盘(CD)驱动器 1265。计算机外壳 1266 典型地还包括触摸板 1267、键盘 1268 和显示器 1269。

[0068] 也可以在任何各种计算机,例如图 7 中所示的个人计算机 1300 上实施上述实施例。这样的个人计算机 1300 通常包括耦合到易失性存储器 1302 和大容量非易失性存储器(例如磁盘驱动器 1303)的处理器 1301。计算机 1300 还可以包括耦合到处理器 1301 的软盘驱动器 1304 和 / 或光盘(CD)驱动器 1305。典型地,计算机 1300 还将包括诸如鼠标 1307 之类的定位设备、诸如键盘 1308 之类的用户输入设备以及显示器 1308。计算机 1300 还可以包括若干耦合到处理器 1301 的网络连接电路 1306,该网络链接电路 1306 例如是 USB 或 FireWire®,用于建立到达诸如被测试的可编程设备之类的外部设备的数据连接。在笔记本配置中,计算机外壳包括计算机领域中公知的定点设备 1307、键盘 1308 和显示器 1309。

[0069] 提供前述的方法描述和处理流程图仅仅作为说明性的示例,并且并非意在要求或暗示必须按照给出的次序执行各实施例的块。本领域的技术人员将认识到,可以按照任何次序执行前述实施例中的块次序。诸如“其后”、“然后”、“接下来”等词汇并非意在限制块的次序;这些词汇仅用于引导读者阅读对方法的描述。此外,对单数形式(例如使用冠词“一个”“一种”或“该”)的权利要求要素进行的任何援引都不应被解释为将要素限制为单数。

[0070] 可以将结合本文公开的实施例描述的各种说明性的逻辑块、模块、电路和算法步骤实施为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件和软件的这种可互换性,上文已经在它们的功能方面一般性描述了各种说明性的部件、块、模块、电路和步骤。将这样的功能实现为硬件还是软件取决于施加于总体系统上的特定应用和设计约束。技术人员可以通过针对每种特定应用的不同方式来实施所述功能,但这样的实施决策不应被解释为引起从本发明的范围的偏离。

[0071] 可以利用被设计为执行本文描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立的栅极或晶体管逻辑、分立的硬件部件或其任何组合来实施或执行用于实施结合本文公开的方面所描述的各种说明性逻辑、逻辑块、模块和电路的硬件。通用处理器可以是微处理器,但在替代方案中,处理器可以是任何常规处理器、控制器、微控制器或状态机。也可以将处理器实施为计算设备的组合,例如 DSP 与微处理器的组合、多个微处理器、结合 DSP 内核的一个或多个微处理器、或任何其他这种配置。可替代地,可以由特定于给定功能的电路执行一些块或方法。

[0072] 在一个或多个示例性方面中,可以在硬件、软件、固件或其任何组合中实现所描述的功能。如果在软件中实施,则可以将功能存储在计算机可读介质上的一个或多个指令上或者将功能作为计算机可读介质上的一个或多个指令进行传输。可以将本文公开的方法或算法的块体现在处理器可执行软件模块中,该软件模块可以存在于计算机可读介质上。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,该通信介质包括便于计算机程序从一个地方传输到另一个地方的任何介质。存储介质可以是计算机可以访问的任何可获得的介质。通过示例而非限制的方式,这样的计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光盘存储器、磁盘存储器或其他磁存储设备,或可以用于以指令或数据结构的形式承载或存储期望的程序代码的并且可以被计算机访问的任何其他介质。而且,将任何连接适当地称为计算机可读介质。例如,如果使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字用户线路

(DSL) 或诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术从网站、服务器或其他远程源发送软件,那么该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL 或诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术被包括在介质的定义中。如本文所使用的,盘和碟包括紧致碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘通常以磁性方式再现数据,而碟利用激光以光学方式再现数据。以上内容的组合也应当包括在计算机可读介质的范围之内。此外,一种方法或算法的操作可以作为代码和 / 或指令的一个或任意组合或组而存在于机器可读介质和 / 或计算机可读介质上,其可以被并入计算机程序产品中。

[0073] 提供对所公开实施例的前面描述以使本领域任何技术人员都能够实现或使用本发明。对这些实施例的各种修改对于本领域技术人员而言将是显而易见的,并且可以将本文定义的一般性原理应用于其他实施例而不脱离本发明的范围。因此,本发明并非意在限于本文示出的实施例,而是要被给予与以下权利要求和本文公开的原理和新颖特征一致的最宽范围。

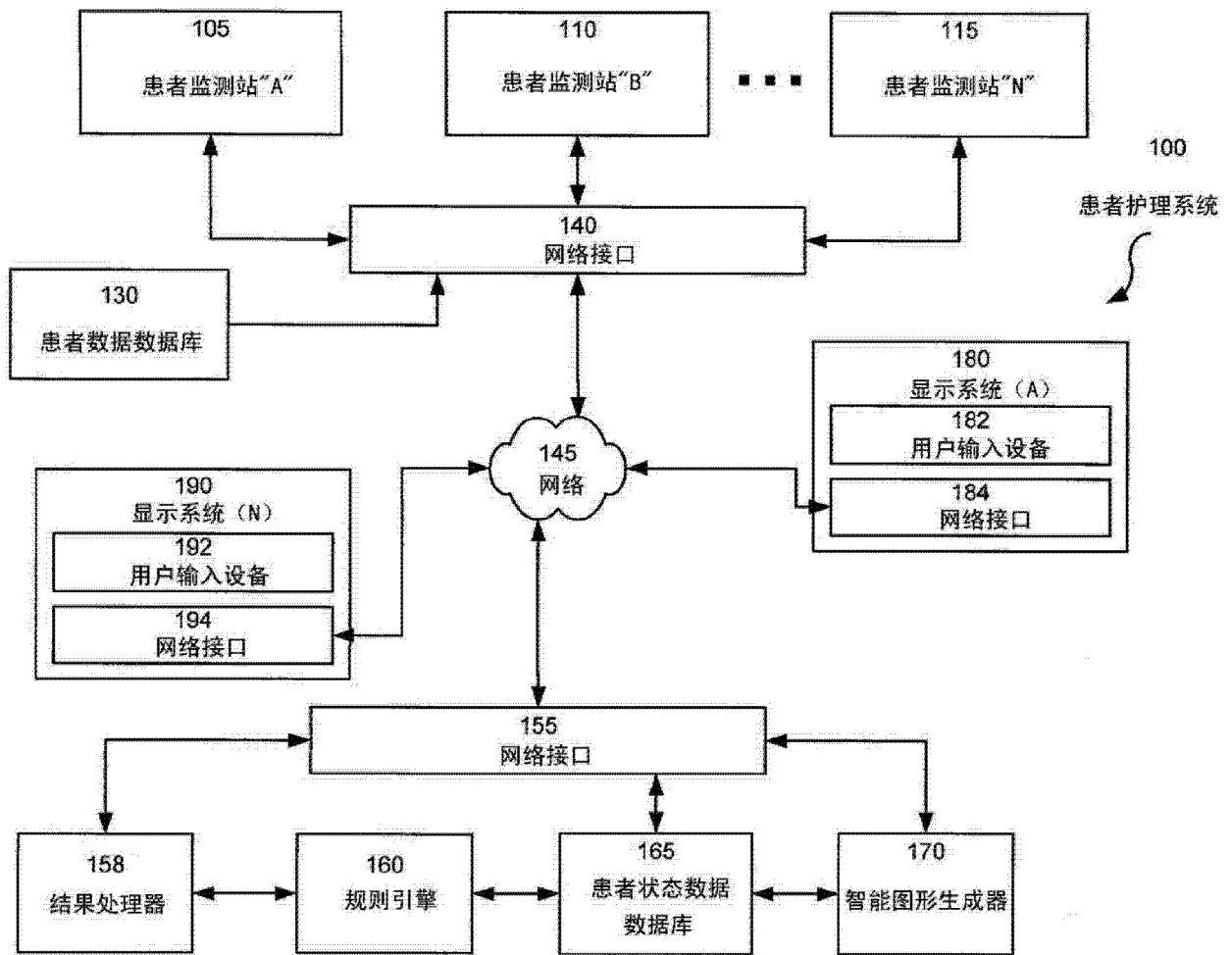


图 1

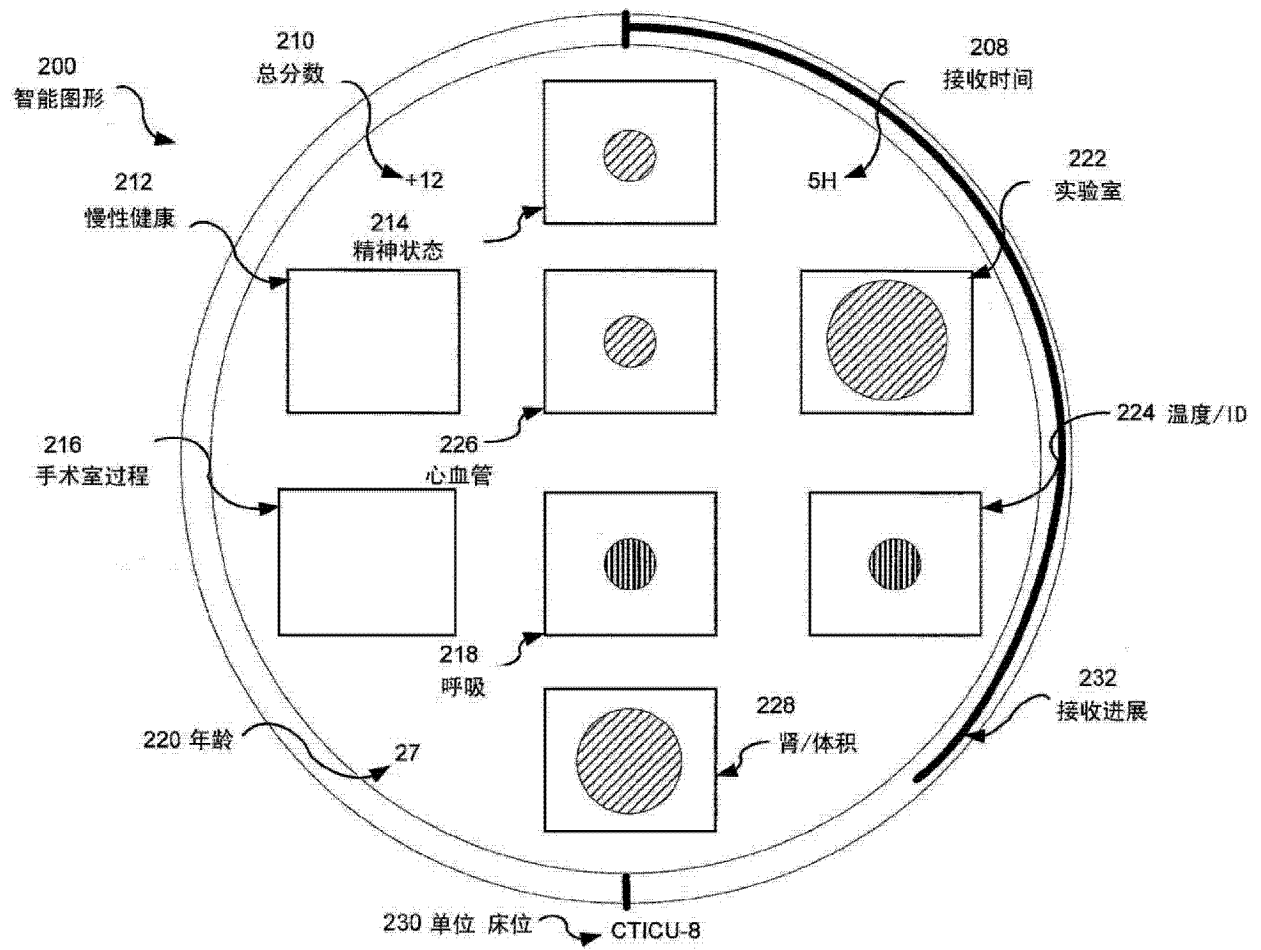


图 2

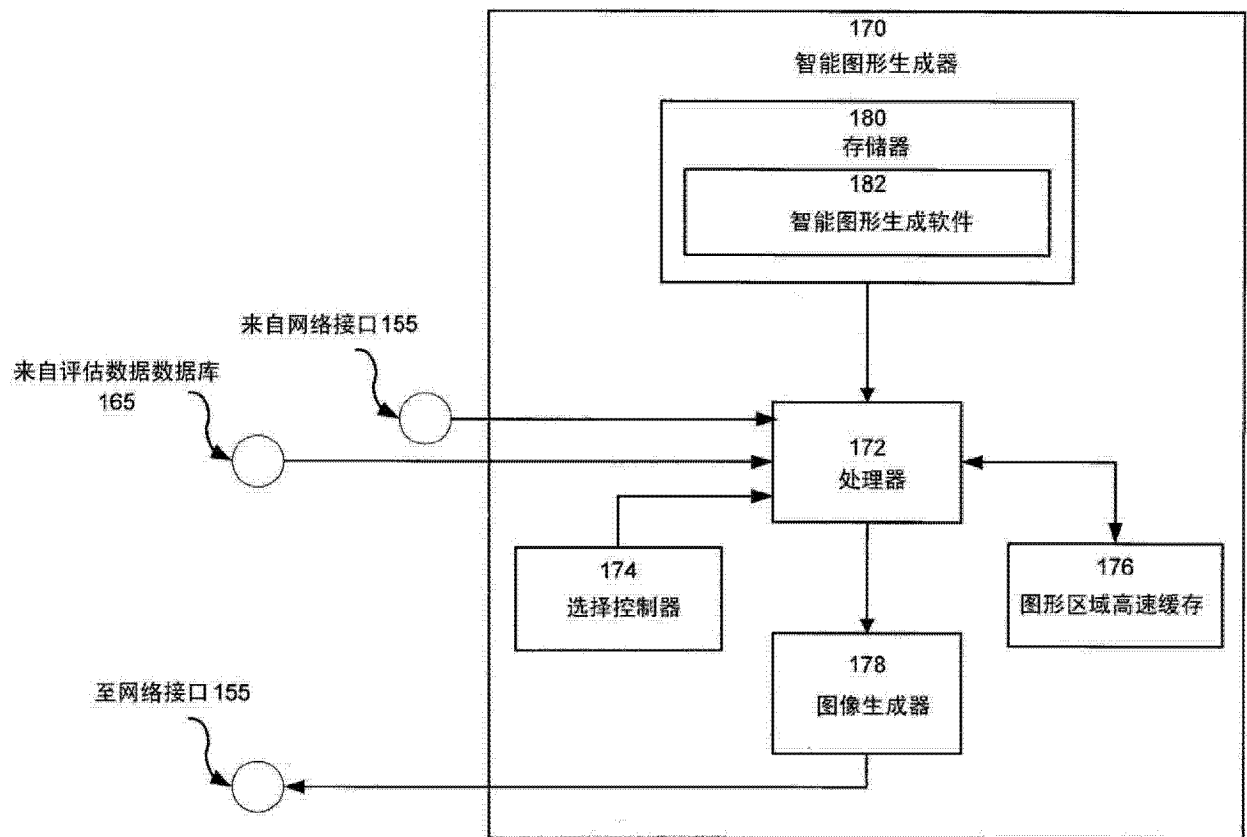


图 3

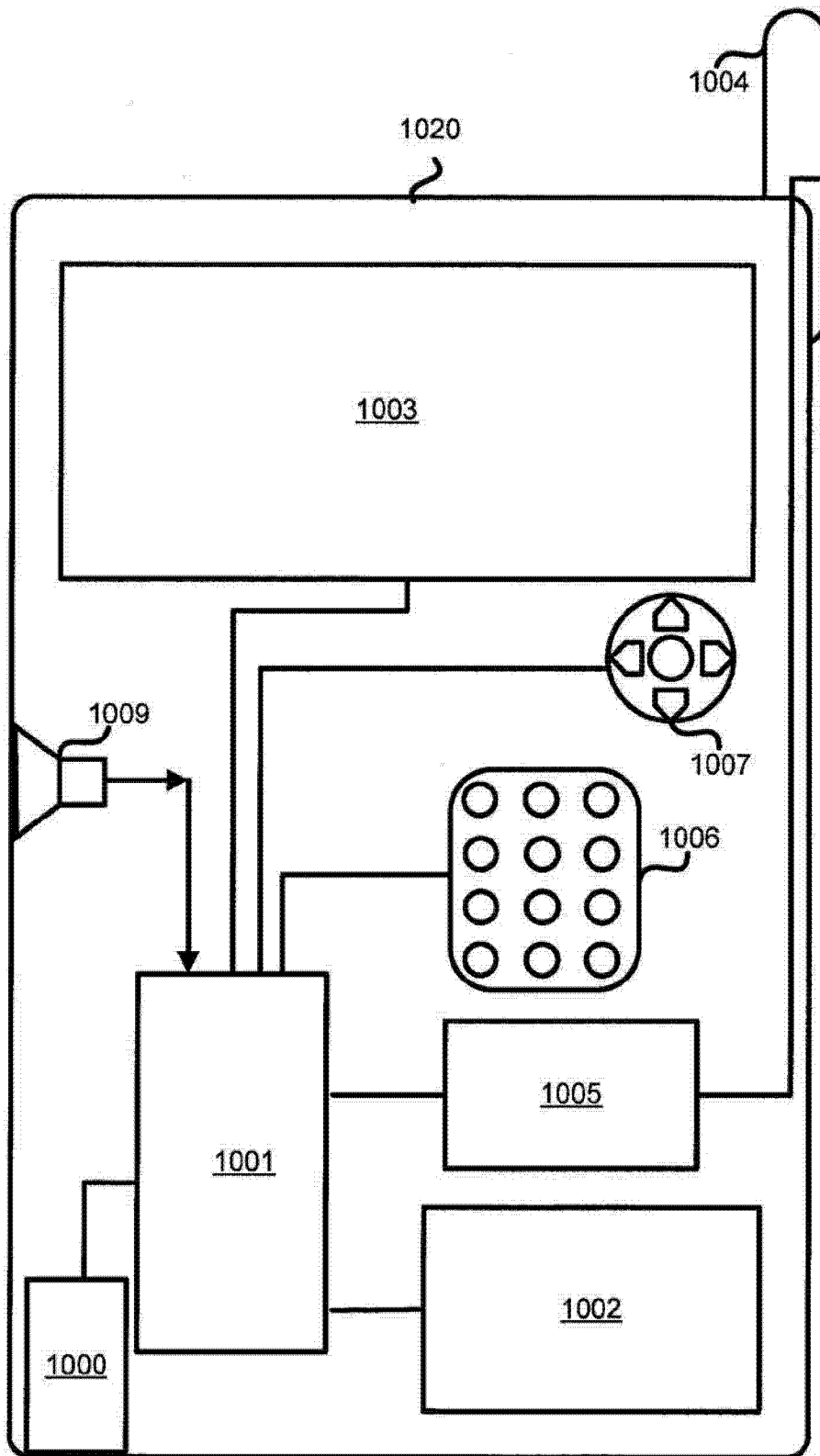


图 4

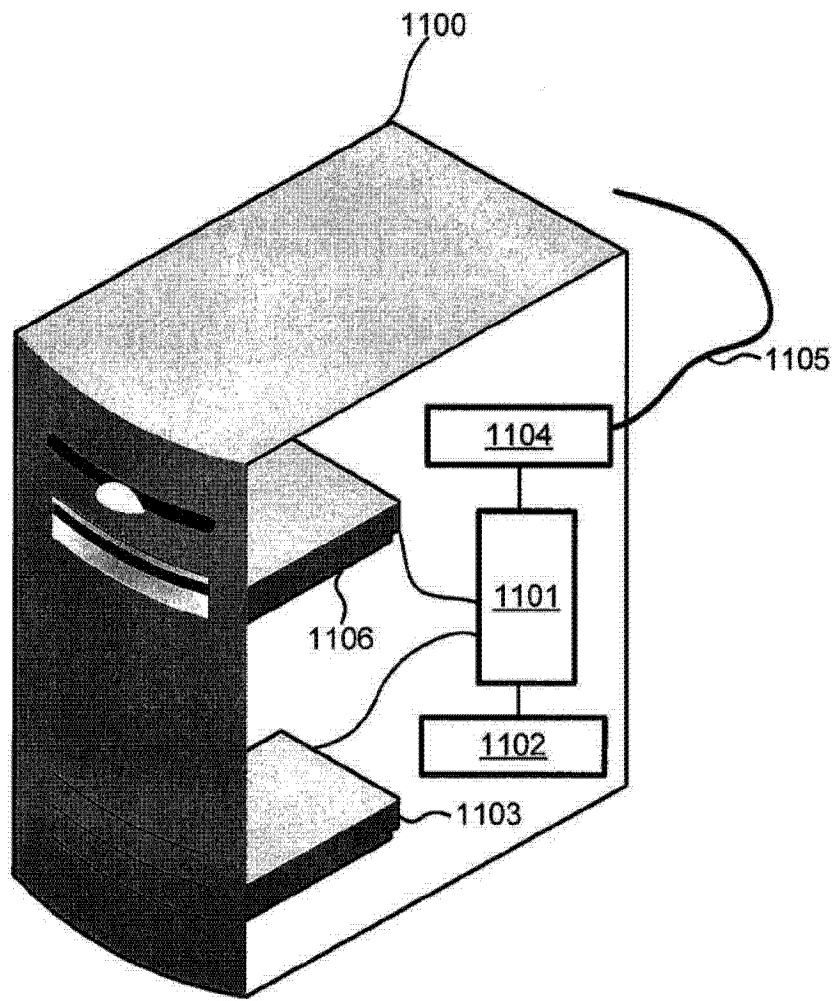


图 5

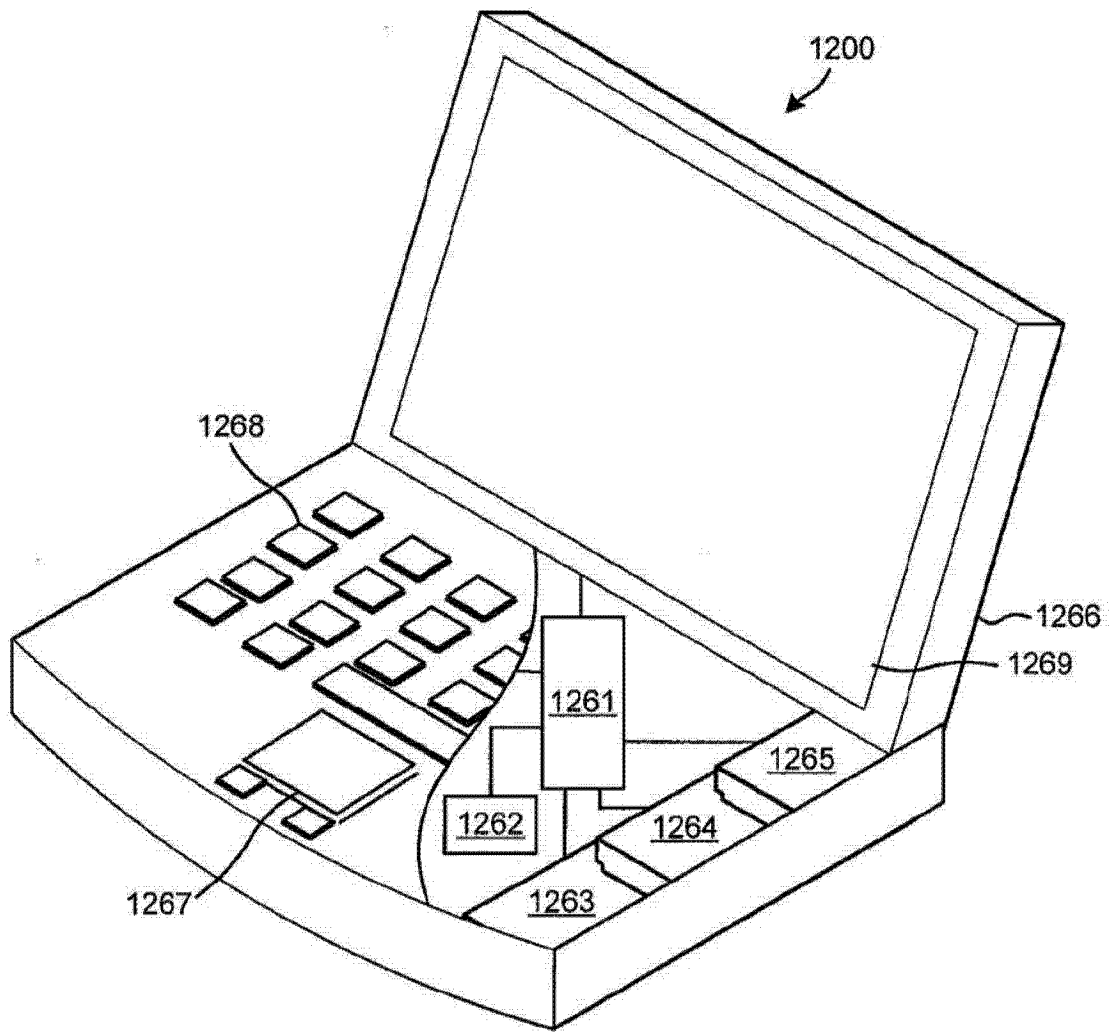


图 6

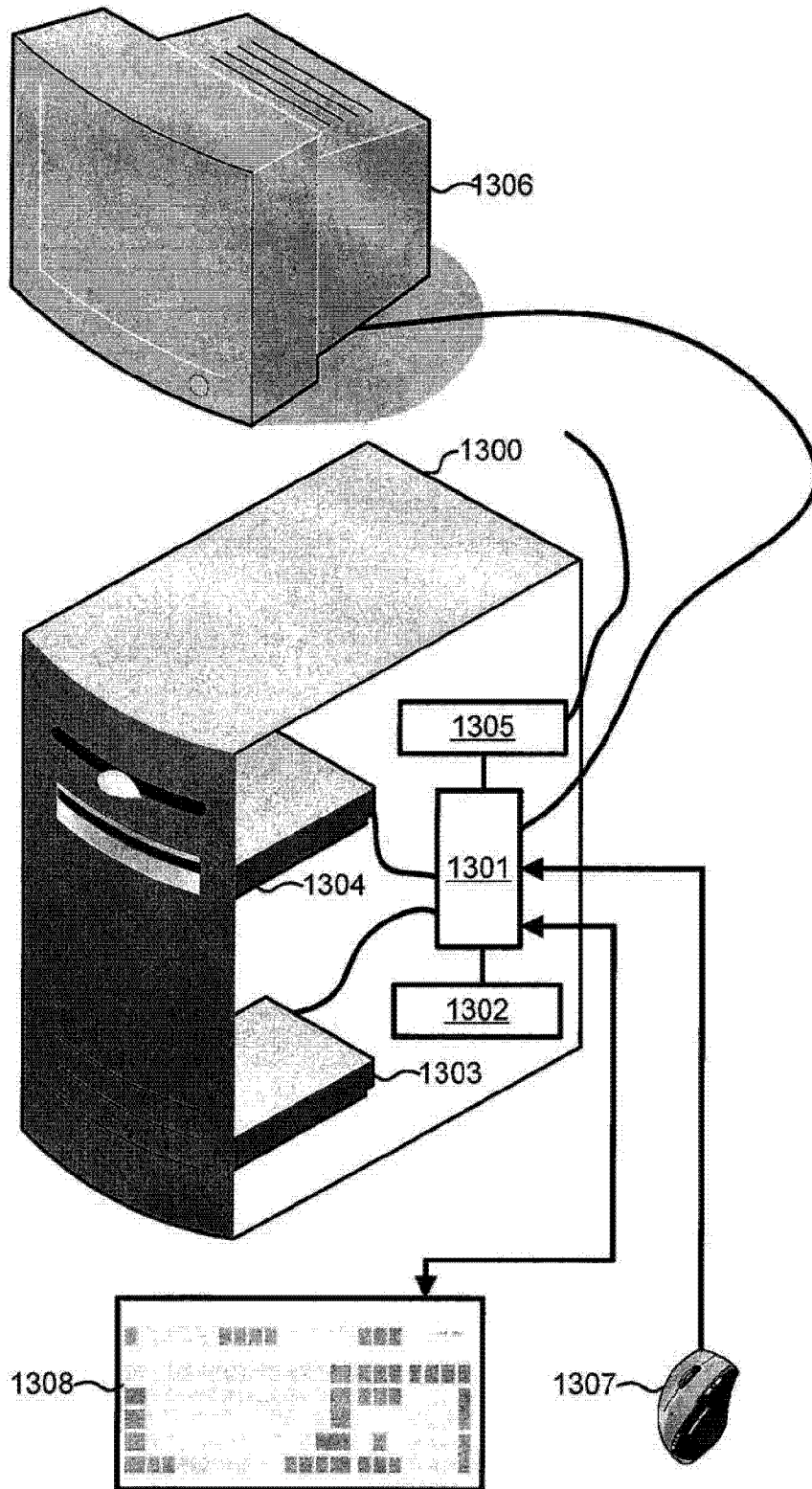


图 7