



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103098061 B

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201180043146.9

(22)申请日 2011.09.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103098061 A

(43)申请公布日 2013.05.08

(30)优先权数据

61/380,436 2010.09.07 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2013.03.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2011/053842 2011.09.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/032441 EN 2012.03.15

(73)专利权人 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 A·A·M·费尔贝克 R·特鲁伊

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 王英 刘炳胜

(51)Int.Cl.

G16H 70/20(2018.01)

G16H 10/60(2018.01)

(56)对比文件

CN 101161212 A, 2008.04.15, 第4, 7, 8页.

CN 101161212 A, 2008.04.15, 第4, 7, 8页.

CN 101622623 A, 2010.01.06, 第2, 3, 17页.

US 6876972 B2, 2005.04.05, 全文.

US 2009/0271218 A1, 2009.10.29, 全文.

US 2008/0221923 A1, 2008.09.11, 全文.

CN 101251876 A, 2008.08.27, 全文.

审查员 熊茜

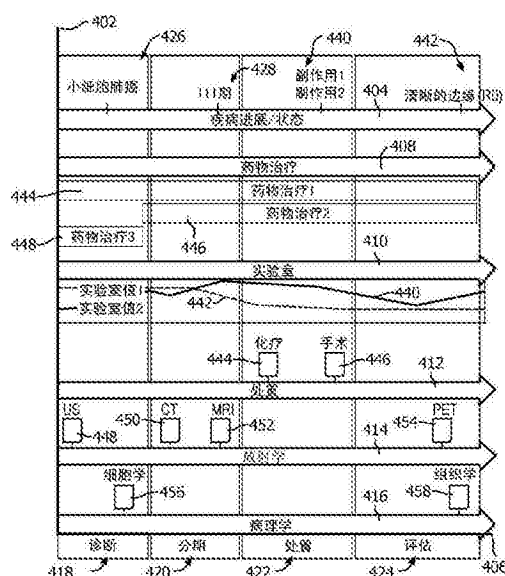
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

临床状态时间线

(57)摘要

一种方法包括检索指示患者在针对所述患者的患者护理周期的多个阶段期间所接受的患者护理的信息,检索针对所述患者护理周期的所述不同阶段而建议的护理模式,基于所述模式将指示患者护理的所述信息与所述阶段相关,基于相关性从所述信息中提取出关键疾病描述信息,以及生成指示所提取的关键疾病描述信息的信号。



1. 一种方法,包括:

检索指示患者在针对所述患者的患者护理周期的多个阶段期间接受的患者护理的信息;

检索针对所述患者护理周期的不同阶段建议的护理模式;

基于所述模式将指示患者护理的所述信息与所述阶段相关;

基于相关性从所述信息中提取关键疾病描述信息,其中,关键疾病描述信息指示疾病的状态或进展中的至少一项;以及

生成指示所提取的关键疾病描述信息的信号。

2. 如权利要求1所述的方法,还包括:

基于所述信号生成和呈现根据所述患者护理周期指示所述关键疾病描述信息的时间线。

3. 如权利要求2所述的方法,其中,所述时间线根据所述患者护理周期的所述阶段来指示所述关键疾病描述信息。

4. 如权利要求2至3中任一项所述的方法,其中,所述时间线还表示根据所述阶段或者所述患者护理周期的所述患者接受的所述患者护理。

5. 如权利要求1至3中任一项所述的方法,其中,所述阶段与以下中的一个或多个相对应:诊断阶段、分期阶段或者处置前评估阶段。

6. 如权利要求1至3中任一项所述的方法,还包括:

从电子数据检索所述患者护理信息,所述电子数据包括与对所述患者执行的医疗相关的检查、测试或者处置中的至少一个相对应的信息。

7. 如权利要求1至3中任一项所述的方法,其中,基于所述信息属于所述阶段的可能性而将指示患者护理的所述信息与所述阶段相关。

8. 如权利要求1至3中任一项所述的方法,还包括:

利用自然语言算法从包括自由文本的电子数据中检索所述关键疾病描述信息。

9. 如权利要求2至3中任一项所述的方法,其中,采用所述时间线以针对所述患者确定临床决策。

10. 如权利要求1所述的方法,其中,从以电子格式提供的临床实践指南中获得所述模式。

11. 如权利要求2至3中任一项所述的方法,其中,所述时间线提供指示在所述周期上的所述患者的疾病进展的整合情景化信息或者对所述患者的病史的全面性概览中的至少一个。

12. 如权利要求1至3中任一项所述的方法,还包括:

基于感兴趣的患者状态从患者护理储存库中过滤数据,其中,所检索的信息是从所过滤的数据中检索的。

13. 一种系统,还包括:

接受的患者护理的信息检索器(202),其检索指示患者接受的患者护理的电子信息;

阶段模式检索器(204),其检索针对所述患者的患者护理周期的不同阶段所建议的护理模式;以及

事件-阶段相关器(206),其生成指示由所述患者接受的所述患者护理与针对所述阶段

所建议的护理之间的相关性的信号；

关键描述信息识别器(208)，其基于所述相关性识别并且检索针对所述患者的关键疾病描述信息，其中，关键疾病描述信息指示疾病的状态或进展中的至少一项。

14. 如权利要求13所述的系统，还包括：

时间线生成器(210)，其基于所述关键疾病描述信息和所述相关性生成时间线。

15. 如权利要求14所述的系统，其中，所述时间线根据所述周期的多个阶段呈现所述信息。

16. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质其上存储有指令，所述指令当被计算机的处理器运行时令所述处理器执行如权利要求1至12中任一项所述的方法。

临床状态时间线

技术领域

[0001] 以下大体涉及临床信息学,并且更具体而言涉及在时间线上呈现状态以及任选地呈现事件信息,并且就医疗保健的特定应用进行了描述,例如根据针对包括一个或多个阶段的患者护理周期的阶段来呈现疾病状态以及所接受的患者护理;然而,以下也涉及非医疗保健应用。

背景技术

[0002] 医疗保健提供者基于先前收集的大量患者信息,包括患者病史、家族史、身体检查、诊断测试以及早期处置的反应来作出许多患者管理决策,例如处置选择或者诊断测试。为了作出这种决策,医疗保健提供者使用了很多先验的医学知识,该知识来自诸如他们的医疗训练和经验之类的隐含来源,以及诸如医疗研究和临床试验的结果和倾向于迅速发展的全球或者本地的临床实践指南之类的明确来源。

[0003] 患者疾病的进展以及当前状态是任何临床决策的基础,其典型地通过从多个测试和检查(例如,癌症的时期)中或者从介入和处置的结果(例如,被割除肿瘤的边界或者肿瘤尺寸的减小)中收集到的关键疾病描述信息(key disease descriptor) (KDD) 来表征。KDD 分布在很多单独的源文件中并且被电子化地存储在患者护理信息系统中(例如,电子的患者记录),其给医师提供了对该信息的快速电子访问。

[0004] 决策的做出还需要通常被记录在临床实践指南中的医学知识。在这些指南中,将从多个临床试验收集的疾病特异性的医疗和临床知识组合成针对患者护理周期的每个随后阶段的护理标准(例如,筛查、诊断、临床分期、处置前评估、处置、处置监视,等等)。这种指南推荐了针对患者护理周期的阶段的测试和处置。

[0005] 回顾地,KDD的临床意义取决于在其期间收集KDD的护理周期的阶段。例如,在护理周期的监视阶段期间,KDD对于做出临床决策的影响与在护理周期的临床分期阶段期间的同一KDD相比可能是不同的。遗憾的是,在常规的临床实践中,这一护理周期阶段背景并没有被明确地记录在患者记录中。

[0006] 此外,患者护理信息系统通常不提供患者疾病进展以及患者过去所接受的护理的全面性综合察看。因此,临床医师必须详细审阅大量的电子文档以获得对患者疾病以及过去护理的印象。这是个很费时间并且复杂的任务。此外,其需要医师解释患者信息,这依赖于医师的医学背景知识。

发明内容

[0007] 本申请的各方面解决了以上提及的问题,以及其他。

[0008] 根据一个方面,一种方法包括检索指示患者在针对所述患者的患者护理周期的多个阶段期间所接受的患者护理的信息,检索针对所述患者护理周期的所述不同阶段而建议的护理模式,基于所述模式将指示患者护理的所述信息与所述阶段相关,基于相关性从所述信息中提取出关键疾病描述信息;以及生成指示所述提取出的关键疾病描述信息的信

号。

[0009] 根据另一方面,一种系统包括处理器,所述处理器针对患者生成表示时间线的信号,所述时间线根据患者护理周期指示针对所述患者的关键疾病描述信息。

[0010] 根据另一方面,一种用指令编码的计算机可读存储介质,所述指令当被计算机的处理器运行时,令所述处理器:生成并且呈现时间线,所述时间线根据执行周期的多个阶段示出针对所述执行周期的状态信息和完成的事件信息。

附图说明

[0011] 本发明可以采取各种部件和部件的布置的形式,以及采取各种步骤和步骤的安排的形式。附图仅出于图示优选实施例的目的,并且不应被解释为限制本发明。

[0012] 图1图示了包括用于生成和显示时间线的计算系统的示范性系统。

[0013] 图2图示了运行针对医疗保健应用的指令的计算系统的一个或多个处理器的非限制性范例。

[0014] 图3图示了用于生成和呈现时间线的示范性方法。

[0015] 图4图示了非限制性的示范性时间线。

具体实施方式

[0016] 图1图示了示范性系统100,其用于生成结合多个阶段执行周期来指示和/或可视化状态(以及任选地完成的事件)信息的信号。

[0017] 系统100包括具有一个或多个处理器104以及计算机可读存储介质106的计算系统102,所述计算机可读存储介质106用计算机可读指令编码,所述指令当被一个或多个处理器104运行时令系统102将状态、以及任选地完成的事件信息,与多个阶段执行周期相关。如以下更加详细地描述地,这一相关性可以通过时间线呈现,在所述时间线中根据周期或者执行周期的阶段来呈现状态以及任选地完成的事件信息。

[0018] 完成的事件信息储存库108存储指示该完成的事件的电子信息,例如由计算系统102所采用的完成的事件信息。该储存库108可包括各种物理存储介质,例如一个或多个数据库、服务器、硬盘驱动器等。此外,储存库106可是本地的或者远离系统100和/或分布在多个系统之间。所述完成的事件信息储存库108也可包括便携存储介质,例如外部硬盘驱动器、CD、DVD、记忆棒等。

[0019] 阶段信息储存库110存储电子信息,所述电子信息指示针对执行周期的阶段的建议事件以及多阶段执行周期的不同阶段。类似于储存库108,储存库110可以包括各种物理存储介质,例如一个或多个数据库、服务器、硬盘驱动器等。此外,储存库110可是本地的或者远离系统100和/或分布在多个系统之间。阶段信息储存库108也可包括便携存储介质,例如外部硬盘驱动器、CD、DVD、记忆棒等。

[0020] 诸如监视器等的显示器112可以用于至少显示时间线。在一个实例中,该时间线呈现于经由显示器112呈现的窗口的图形化用户界面(GUI)中。如本文中所使用,窗口是呈现(或者在视觉上地输出)信息和/或接收输入或信息的可视化区域或者GUI区域。一个或多个窗口可以被重叠在一个或多个其他窗口上、图形化地放置在一个或多个其他窗口之后和/或与一个或多个其他窗口一起移动(例如,经由鼠标等)。这种窗口可独立于或者依赖于另

一窗口。

[0021] 图2图示了运行针对医疗保健应用的指令的一个或多个处理器104的范例。如上所述,医疗保健仅仅是一个非限制性的应用并且在本文中也预期其他应用。

[0022] 接受的患者护理的信息检索器200识别并且检索信息,所述信息指示来自存储在事件信息储存库108的电子信息中的针对患者的所接受的患者护理。图示的接受的患者护理的信息检索器200包括一个或多个过滤器202,该过滤器便于从储存库108提取出与患者的感兴趣疾病或状态相关的信息,这可以由临床医师来识别和/或通过针对患者的最近文本、过程等等来推断。这可能便于减少随后由所述一个或多个处理器104所处理的信息的量。

[0023] 在该范例中,储存库108包括指示在针对患者的患者护理周期期间对患者执行的测试、检查、处置等等的电子信息。这种信息可能来自医院信息系统(HIS)、电子病历(EMR)、放射学信息系统(RIS)等中的一个或多个,和/或一个或多个其他系统,并且包括患者的临床病史(例如,(一个或多个)身体部位、征兆、症状、进行检查的(一个或多个)原因、先验知识,等等)和/或发现、相关解剖部位和/或用当前诊断对患者下的结论。这种信息可被包含于结构化的格式(例如,电子形式)中和/或包含自由文本的较少结构化的电子文档中。

[0024] 阶段模式检索器204基于患者的护理周期识别和检索建议事件的一个或多个模式,该模式将针对来自以电子状态存储在阶段信息储存库110中的电子信息的护理周期的一个或多个阶段而执行。这种信息可能来自电子临床指南,该指南为医疗保健专家记录了一个或多个如何处置和管理具有特定疾病和/或状况的患者的推荐的组。适当的指南可能指向,但不限于,癌症、外伤、心肌梗死、冠心病心力衰竭、胸痛、气喘、心房纤颤、灼伤、糖尿病、药物过量、耳痛、胃肠道病,和/或其他临床指南。指南可能针对单个的对象和/或应用于一组对象。

[0025] 任选的事件-阶段相关器206基于所检索的阶段模式将所检索的患者护理相关到或者映射到患者护理周期的阶段。所述事件-阶段相关器206生成指示所述相关性的信号。由于患者在阶段期间所接受的实际护理可能不同于针对阶段指南推荐的护理,因此所述相关性可能基于最佳的可能拟合,例如最高概率、可能性、置信水平,等等。

[0026] 关键描述信息识别器208基于模式和/或相关性,针对护理周期来识别指示疾病的状态和/或进展的一个或多个关键疾病描述信息(KDD)。此外,KDD是从多个测试和检查中或者从介入和处置的结果中收集的,并且取决于在其之中确定KDD的阶段,该KDD可能具有不同的意义。在该范例中,KDD被存储在存储于KDD储存库的电子文件中,该KDD储存库基本上类似于储存库108和110。对于非医疗保健应用,该关键描述信息识别器208识别一个或多个关键描述信息(KDD)。

[0027] 时间线生成器210生成指示KDD(以及任选的所检索患者护理)的时间线的信号。基于所检索的护理信息、所检索的阶段模式、护理和阶段之间的相关性、所识别的关键描述信息和其他信息,该时间线可以根据护理周期或者护理周期的阶段。在一个非限制性实例中,该时间线通过根据阶段来呈现(一个或多个)KDD、(一个或多个)测试、(一个或多个)检查、(一个或多个)处置等来将它们表征和情景化,这提供了全面性的整合的视图。由于KDD的临床意义取决于在其中间收集KDD的护理周期的阶段(并且相同的KDD可能在不同的阶段中示出),因此时间线可以用于解释KDD的意义以及随后使用该解释来做出临床决策。

[0028] 图3图示了用于生成和呈现状态时间线的示范性方法。出于简洁和说明性的目的,结合医疗保健应用描述了这一方法。然而,该方法不限于医疗保健应用。此外,将意识到,以下动作的顺序是非限制性的,因此,在本文中也预期其他顺序。此外,可省略一个或多个动作和/或可包括一个或多个额外动作。

[0029] 在302中,获得指示患者接受的实际护理的电子信息。如以上所讨论,可以采用一个或多个过滤器来仅提取出与患者的感兴趣疾病或者状态相关的护理。这种护理的非限制性范例包括,但是不限于,检查、测试、处置等。可以从一个或多个电子储存库来获得所述电子信息,所述电子储存库包括但不限于,医院信息系统(HIS)、放射学信息系统(RIS)、电子病历(EMR)、全科医学信息系统、专科专用信息系统(例如,心脏病学、肿瘤学等等的信息系统),和/或其他患者信息来源。可以使用数据互操作协议例如HL7和/或其他协议来从各种不同的信息来源获得该信息。

[0030] 在304中,获得针对护理周期的一个或多个阶段所建议的护理的模式。这种阶段的非限制性范例包括但不限于,诊断、临床分期、处置前评估,等等。可以从电子的临床实践指南和/或其他来源获得该模式。临床实践指南典型地以树状结构构成,以及因此,针对护理周期中的阶段所推荐的护理模式取决于先前确定的疾病特征。例如,针对肺癌指南中处置前评估阶段的护理模式在I期和II期中可能是稍微不同的,例如,II期的模式额外地推荐脑部MRI。

[0031] 在306中,将该模式与电子的信息相比较。以非限制性范例的方式,对于处置前评估阶段和肺癌指南,该模式可包括PFT、支气管镜检查、纵隔镜检查 and PET/CT扫描的组合,并且将该组合与患者所接受的实际护理相比较。

[0032] 在308中,任选地,基于所述比较来生成指示护理和阶段之间的相关性的信号。如上所述,由于患者在阶段期间所接受的实际护理可能不同于针对那一阶段的指南所推荐的护理,因此映射可能基于最佳的可能拟合,例如最高概率、可能性、置信水平,等等。

[0033] 在310中,基于信号和/或模式来识别电子信息中的KDD。在所述电子信息可包括自由文本的情况下,可以使用自然语言处理等以便于确定和/或检索这样的数据。通过非限制性范例的方式,在一个实例中,来自PFT、支气管镜检查、纵隔镜检查的电子报告中识别指示纵隔淋巴结为阳性或者阴性的信息。

[0034] 在312中,根据护理周期或者患者护理周期的阶段来在时间线中呈现KDD(以及任选地指示所接受的患者护理的标记)。在一个实例中,所述时间线提供了疾病进展和患者护理的整合的情景化时间线视图,这可以帮助医师快速地获得对患者过去病史的全面概览。替代地,生成指示根据护理周期或者患者护理周期的阶段的KDD以及任选地完成的患者护理的信号。

[0035] 这种时间线可以在对患者仍不熟悉和/或在危急时间情况下为医师提供对患者状况的相对快速的理解。这种情形的非限制性范例是肿瘤理事会议,其中不同学科的医师在几分钟的时限内需要获得对患者过去护理和医疗状况的共享的察看并且做出决策。图4示出了用于该肿瘤理事会议的示范性时间线。

[0036] 对于这一范例,先验知识被存储为电子的和计算机可解读的形式。这种知识的简单范例是规则集,其包括状况和在那一状况之下的所需信息。该状况可以包括患者的人口统计学特征(年龄、性别)、历史(先前的癌症、先前的手术,等等)、疾病的类型和期别(癌症

类型、位置、TNM期别)、完成的处置(手术、化疗、放疗),等等。给定这样的状况,所述规则指定护理阶段,属于这种阶段的典型测试、检查和处置与表现疾病特征的关键结果参数之间的关系,并且指导护理周期的下一步骤。

[0037] 在图4中,y轴402表示疾病状态404和患者实际接受的护理,并且x轴406表示患者护理周期的阶段。在该范例中,所接受的护理包括采用的药物治疗408、实验室结果410、处置412、放射程序414、以及病理学416,并且患者护理周期包括诊断阶段418、分期阶段420、处置阶段422以及处置评估阶段424。可以额外地或者替代地包括其他状态、护理和/或阶段。

[0038] 如图4中所示,将所识别的疾病状态404的KDD426,428,440和442分别图形化地映射至周期406的阶段418,420,422和424;将药物治疗444,446和448分别图形化地映射至阶段418-424,418-424和414;将实验室结果440和442分别图形化地映射至阶段418-424和418-424;将处置444和446分别图形化地映射至阶段422和422;将放射程序448,450,452和454分别图形化地映射至阶段418,420,420,和424;以及将病理学456和458分别图形化地映射至阶段418和424。

[0039] 如本文中所论述,这种时间线提供了疾病进展在整个患者护理周期上的整合的情景化时间线视图,其可以帮助医师快速地获得对患者过去病史的全面概览。

[0040] 替代地,在时间线中不呈现或者省略一个或多个状态404或者患者所接受的实际护理(例如,408-416)。额外地或者替代地,在时间线中不呈现或者省略不同的阶段(例如,418-424)。在变型中,可额外地或者替代地在时间线中呈现其他信息。也可在一个或多个其他时间线中或者以另外的方式来呈现状态404、护理408-416、阶段418-424,和/或其他信息。

[0041] 在时间线中呈现的一个或多个标记可以提供指向该标记所表示的信息的链接,例如通过超链接或者其他链接。这可以允许观察时间线的临床医师有能力通过鼠标来点击该标记或者以另外的方式选择该标记以带来进一步的信息,例如测试结果、发现、图像,等等。例如,点击手术键446可带来一个或多个电子文档,其论述手术的基础和/或通过该手术的发现。

[0042] 应该意识到,以上可以结合临床决策支持系统(CDSS)来采用。通常,CDSS是便于在临床环境中做出决策的计算系统。现代CDSS已经包括了基于软件的交互式系统,其帮助临床医师做出临床决策。这包括呈现交互式图形化用户界面(GUI),用户可以与其交互以帮助确定患者数据的诊断、分析、处置,等等。

[0043] CDSS一直是基于临床实践指南的,所述临床实践指南是针对医疗保健专家的关于如何最佳地处置和管理具有特定疾病和状况的患者的推荐/建议的文献化的集合。所述推荐/建议是指导临床医师的信息片段(例如,决策选项以及预期结果)。有了CDSS,医师提供输入、选择分析选项等等,并且CDSS处理数据并且呈现建议和/或分析结果。临床医师审查该信息并最终确定哪一个是有用的并且做出临床决策。CDSS已经用于诊断前、诊断期间,以及诊断后(包括处置规划)。

[0044] 计算系统102可以是工作站、计算机等。此外,计算系统102可是独立的计算系统或者分布在多个医疗保健提供点上的网络的部分。也应该意识到,在本文中计算机可读存储介质不包括信号介质。还将意识到,也可以使用信号介质或者存储和信号介质的组合来实

现本文中的实施例。

[0045] 已经参考优选实施例描述了本发明。他人在阅读和理解了前面详细的描述后可以想到修改和变型。本发明旨在被解释为包括所有的这样修改和变型,只要它们落在所附权利要求或者其等价物的范围之内。

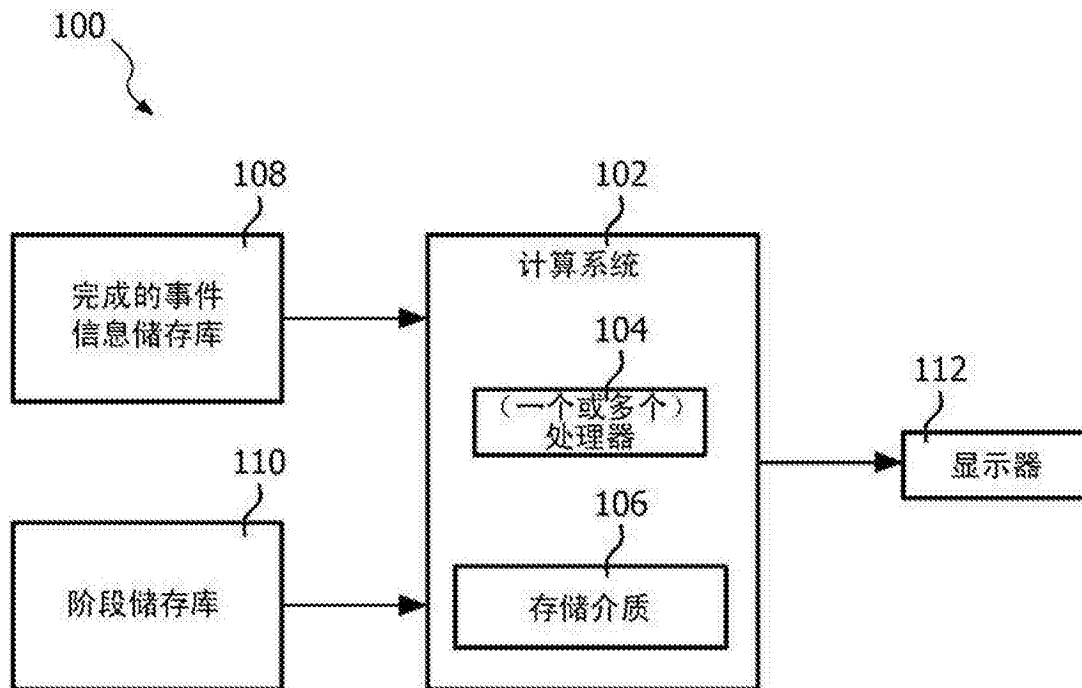


图1

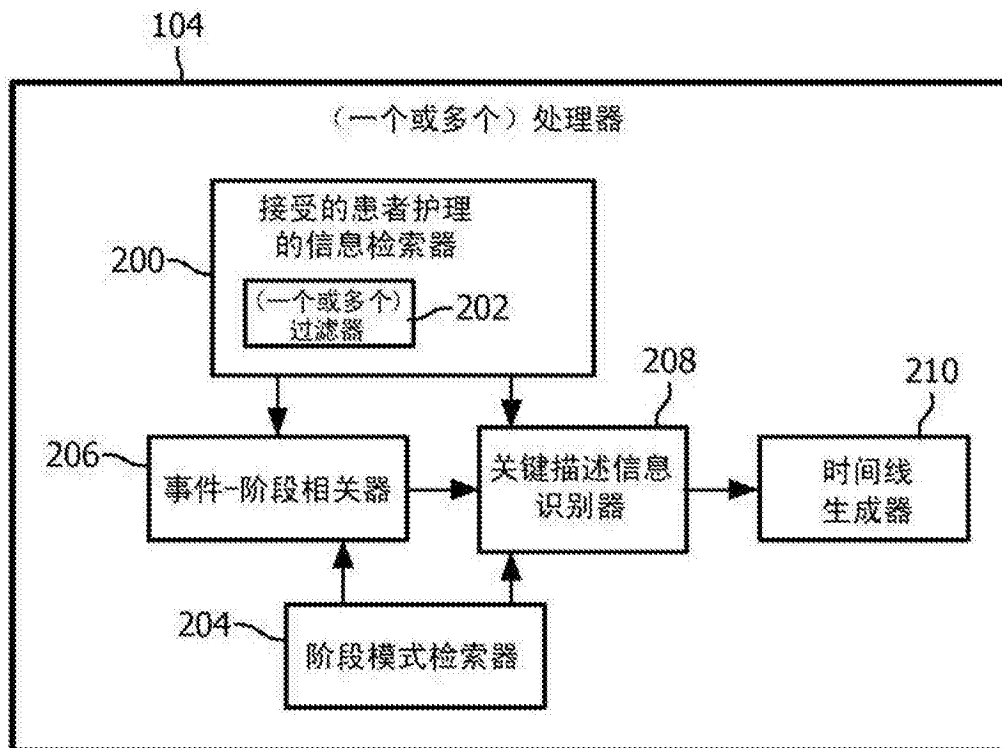


图2

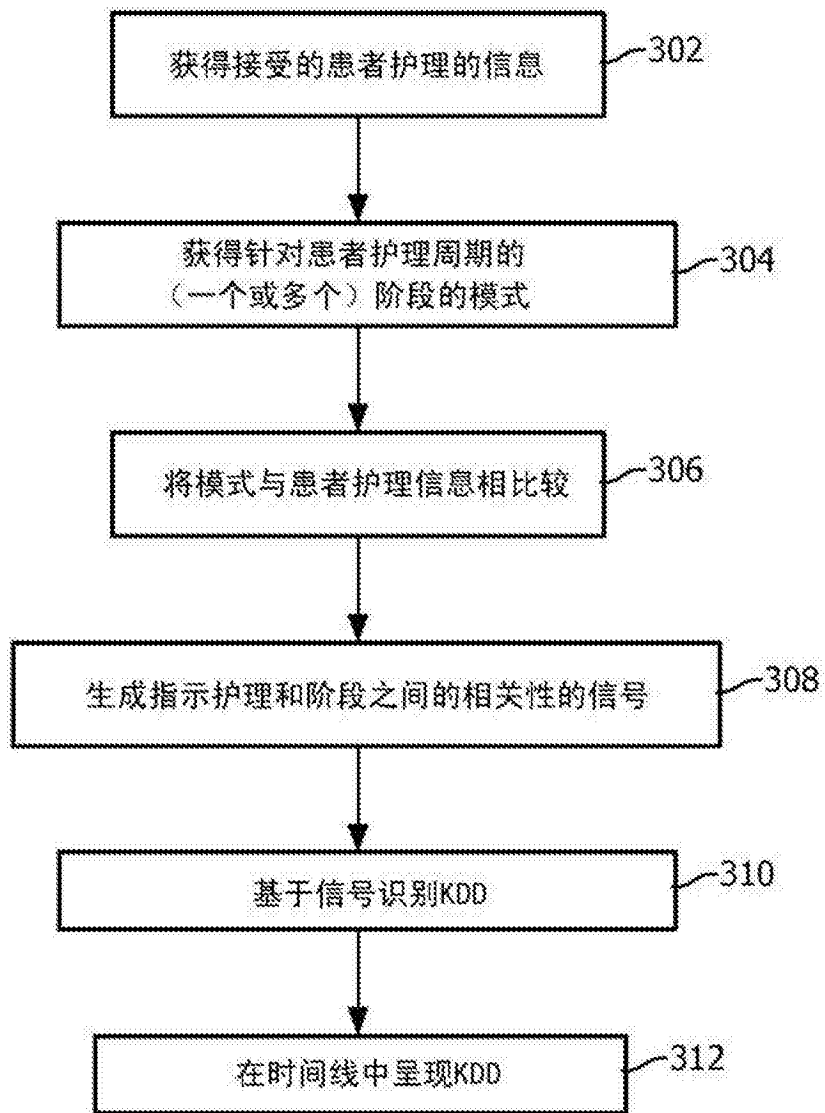


图3

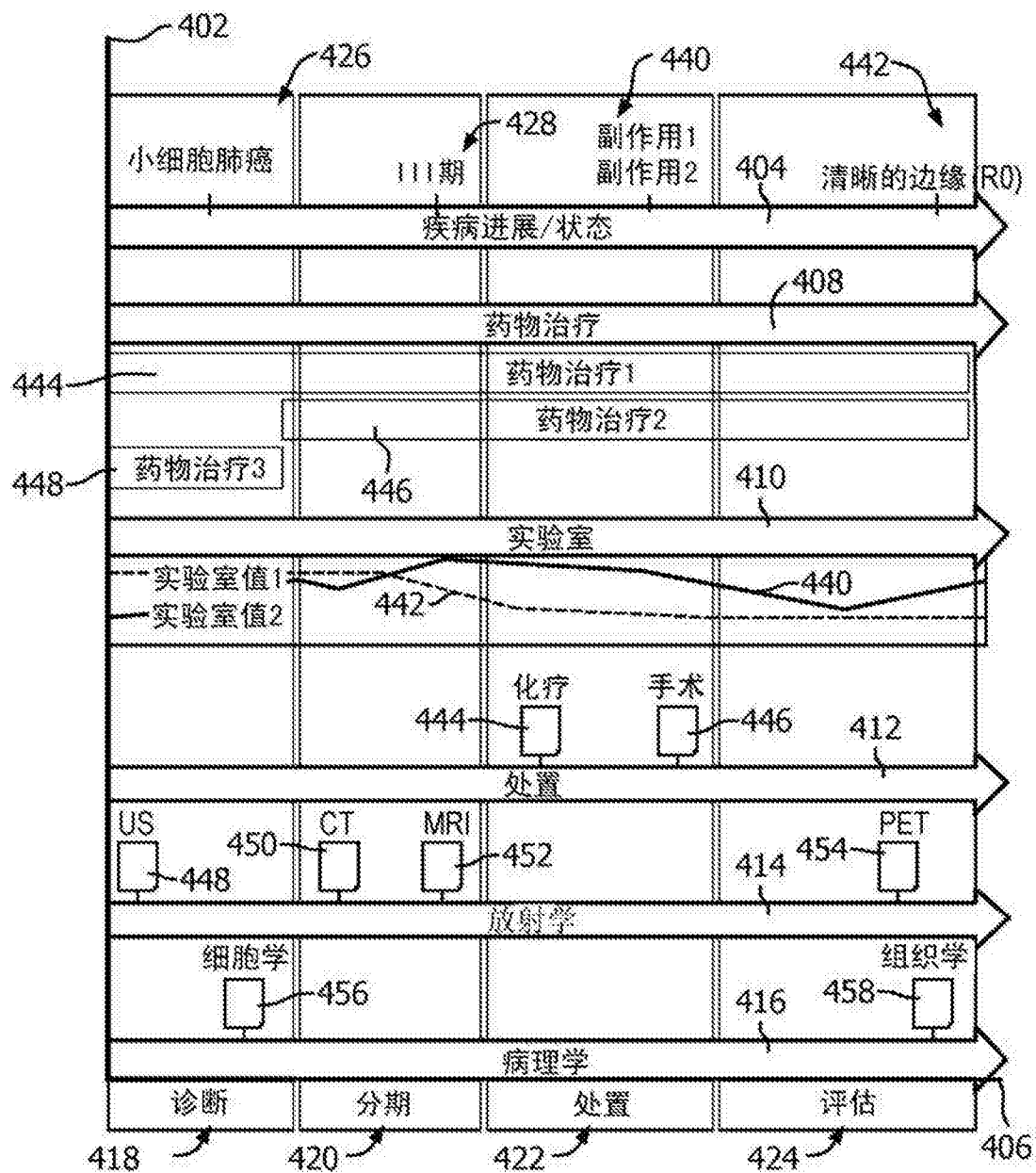


图4