(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104781843 A
(43)申请公布日 2015.07.15

(21)申请号 201380058620.4
(22)申请日 2013.09.10
(30)优先权数据
12183654.8 2012.09.10 EP
61/699,419 2012.09.11 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.05.08
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/IB2013/058418 2013.09.10
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/037922 EN 2014.03.13
(71)申请人 皇家飞利浦有限公司
地址 荷兰艾恩德霍芬
(72)发明人 S·P·M·德赖斯 J·萨巴奇恩斯基
P·M·达德拉尼马赫塔尼
Z·阿列克索夫斯基
(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.
G06Q 50/22(2006.01)

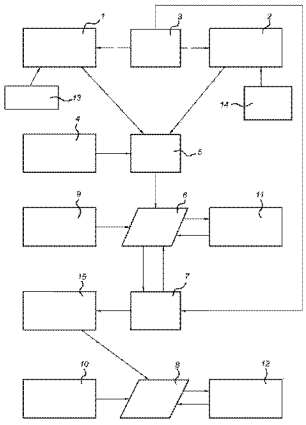
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

临床决策支持

(57)摘要

公开了一种临床决策支持系统，包括针对至少一类医学状况的途径模型(1)，所述途径模型(1)关于与用户组的需求相匹配的第一字典和第一语义(13)而被定义，所述用户组关于临床工作流程具有不同角色。途径生成器(5)生成患者特异的临床途径的根据源模型的第一表示(6)。途径翻译器(7)使用映射模型将所述第一表示(6)的元素映射为第二表示(8)的对应的元素，来将所述患者特异的临床途径的所述第一表示(6)翻译为所述患者特异的临床途径的根据所述目标模型的对应的所述第二表示(8)。



CN 104781843 A

1. 一种临床决策支持系统，包括：

针对至少一类医学状况的第一途径模型 (1)，所述第一途径模型关于与第一用户组的需求相匹配的第一字典和第一语义 (13) 而被定义；

针对所述至少一类医学状况的与所述第一途径模型 (1) 相对应的第二途径模型 (2)，所述第二途径模型关于与第二用户组的需求相匹配的第二字典和第二语义 (14) 而被定义，其中，所述第二用户组与所述第一用户组关于临床工作流程具有不同的角色；

映射模型 (3)，其定义所述第一途径模型与所述第二途径模型之间的对应性；

识别单元 (4)，其用于将所述第一途径模型 (1) 或者所述第二途径模型 (2) 识别为源模型，并且将另一个途径模型识别为目标模型；

途径生成器 (5)，其用于基于与特定患者有关的信息，生成患者特异的临床途径的根据所述源模型的第一表示 (6)；

途径翻译器 (7)，其用于使用所述映射模型 (3) 将所述第一表示 (6) 的元素映射为第二表示 (8) 的对应的元素，来将所述患者特异的临床途径的所述第一表示 (6) 翻译为所述患者特异的临床途径的根据所述目标模型的对应的所述第二表示 (8)。

2. 根据权利要求 1 所述的系统，还包括：

第一改变单元 (9)，其用于通过修改所述患者特异的临床途径的所述第一表示 (6) 来实现对所述患者特异的临床途径的改变，以获得经修改的第一表示；

其中，所述途径翻译器 (7) 被布置为基于所述经修改的第一表示来执行所述翻译。

3. 根据权利要求 1 所述的系统，还包括：

第二改变单元 (10)，其用于通过修改所述患者特异的临床途径的所述第二表示 (8) 来实现对所述患者特异的临床途径的改变，以获得经修改的第二表示；

其中，所述途径翻译器 (7) 被布置为使用所述映射模型 (3) 将所述经修改的第二表示的至少经修改的元素映射为对应的经修改的第一表示的对应的元素，来将所述患者特异的临床途径的根据所述目标模型的所述经修改的第二表示翻译回为所述患者特异的临床途径的根据所述源模型的所述对应的经修改的第一表示。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的系统，其中，所述改变与所述特异的临床患者途径的个体化有关，反映先决状况或偏好。

5. 根据权利要求 1 所述的系统，

其中，所述第一用户组包括医疗保健消费者并且所述医疗保健消费者的所述需求包括与医疗保健消费者的健康素养相匹配；并且

其中，所述第二用户组包括医疗保健专业人员，并且所述医疗保健专业人员的所述需求包括与医疗保健专业人员的健康素养相匹配。

6. 根据权利要求 1 所述的系统，其中，所述第一途径模型 (1) 定义以下中的至少一个：对日常语言的使用，对简单的句子的使用，对用于解释技术术语的视觉的使用，对病变的位置和 / 或程度的可视化，具有预约的视觉日程表，省略诊断或处置的技术细节，对处置的所预见的或实现的效果或副作用的解释。

7. 根据权利要求 1 所述的系统，其中，所述第二途径模型 (2) 定义以下中的至少一个：对医学语言的使用，对复杂句子的使用，对技术术语的使用，包括诊断或处置的与医疗保健专业人员相关的可用技术细节，省略对技术术语的解释。

8. 根据权利要求 1 所述的系统，其中，所述第一用户组是患者，所述系统包括患者用户接口 (11)，所述患者用户接口用于将所述患者特异的临床途径的根据所述第一途径模型的所述表示呈现给患者用户。

9. 根据权利要求 1 所述的系统，其中，所述第二用户组是医疗保健专业人员，所述系统包括医疗保健专业人员用户接口 (12)，所述医疗保健专业人员用户接口用于将所述患者特异的临床途径的根据所述第二途径模型的所述表示呈现给医疗保健专业人员用户。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的系统，其中，所述患者用户接口 (11) 或医疗保健专业人员用户接口 (12) 被布置为依据各自的表示从各自的用户接收对所述患者特异的临床途径的改变的指示。

11. 根据权利要求 1 所述的系统，其中，所述途径生成器 (5) 被布置为至少部分借助于人工输入和 / 或从电子医学记录来接收与所述特定患者有关的所述信息。

12. 根据权利要求 1 所述的系统，还包括用于生成对不确定性的指示的不确定性指示器 (15)，所述不确定性涉及在所述第一表示与所述第二表示之间的对应性。

13. 一种包括根据权利要求 1 所述的系统的计算机系统。

14. 一种临床决策支持方法，包括 ：

将第一途径模型或者第二途径模型识别 (101) 为源模型，并且将另一个途径模型识别为目标模型，其中，针对至少一类医学状况的所述第一途径模型关于第一字典和第一语义而被定义，所述第一字典和第一语义与第一用户组的需求相匹配，并且针对所述至少一类医学状况的对应于所述第一途径模型的所述第二途径模型关于第二字典和第二语义而被定义，所述第二字典和第二语义与第二用户组的需求相匹配，其中，所述第二用户组与所述第一用户组关于临床工作流程具有不同的角色，并且其中，映射模型定义所述第一途径模型与所述第二途径模型之间的对应性 ；

基于与特定患者有关的信息，生成 (102) 患者特异的临床途径的根据所述源模型的第一表示 ；并且

使用所述映射模型将所述第一表示的元素映射为第二表示的对应的元素，来将所述患者特异的临床途径的所述第一表示翻译 (103) 为所述患者特异的临床途径的根据所述目标模型的对应的所述第二表示。

15. 一种包括用于令处理器系统执行根据权利要求 14 所述的方法的计算机程序产品。

临床决策支持

技术领域

[0001] 本发明涉及临床决策支持。

背景技术

[0002] 在许多医疗保健环境中，医疗保健专业人员与患者之间的交流与特定处置规划或临床途径的未来部分有关的决策的过程中起到重要作用。当患者或医疗保健专业人员并不彼此理解时，这一过程被妨碍。

[0003] 共享决策制定是其中开发了决策辅助的医学发展领域，所述决策辅助帮助患者理解他们的选择并且拥有他们需要的信息以作出关于他们自身健康的决策。

[0004] 近年来，有使用诸如大的医学本体（例如，SNOMED-CT）的标准化编码系统来描述患者的临床途径的趋势。通过使用形式方法来创建途径，或通过将传统的教科书形式的临床途径转化为结构形式，这一标准化对医疗保健质量总体具有体正的影响。

[0005] Balser,M等的“Protocure:supporting the development of medical protocols through formal methods”，Journal:Studies in health technology and informatics，IOS Press，第103至107页（2004年）公开了一种创建使用形式方法来替代临床途径的传统教科书形式的途径的方法。

[0006] US 2002/0184050 A1公开了一种计算机化的健康评估系统，其用于关于特定疾病及状况的联合的患者与医师决策制定。所述系统包括计算机系统以及涉及特定疾病及状况的最近医学发现的数据库，所述计算机系统具有：患者输入模块，其用于关于患者的生活方式及偏好的患者数据的患者输入；医师输入模块，其用于身体及生理数据的医师输入；以及关于特定疾病和状况的最新医学发现的数据库。所述计算机系统使用算法以按照数据库来对患者数据及医师数据进行加权，并且生成展示各种处置选项的报告。基于所述报告，患者及医师将共同对处置方法进行决策。

发明内容

[0007] 具有改进的临床决策支持将是有利的。为了更好地解决这一问题，本发明的第一方面提供了一种系统，所述系统包括：

[0008] 针对至少一类医学状况第一途径模型，其关于与第一用户组的需求相匹配的第一字典和第一语义而被定义；

[0009] 针对所述至少一类医学状况的与所述第一途径模型相对应的第二途径模型，其关于与第二用户组的需求相匹配的第二字典和第二语义而被定义，其中，所述第二用户组与所述第一用户组关于临床工作流程具有不同的角色；

[0010] 映射模型，其定义所述第一途径模型与所述第二途径模型之间的对应性；

[0011] 识别单元，其用于将所述第一途径模型或所述第二途径模型识别为源模型，并且将另一个途径模型识别为目标模型；

[0012] 途径生成器，其用于基于与特定患者有关的信息，生成患者特异的临床途径的根

据所述源模型的第一表示；以及

[0013] 途径翻译器，其用于使用所述映射模型将所述第一表示的元素映射为第二表示的对应的元素，来将所述患者特异的临床途径的所述第一表示翻译为所述患者特异的临床途径的根据所述目标模型的对应的所述第二表示。

[0014] 所述系统可以有助于提供在不同用户组之间的改进的对话，所述不同用户组在所述临床工作流程中具有不同角色。例如，可以使用本文所公开的技术来改进患者与医疗保健专业人员之间的对话。所述系统可以提供用于针对不同人员组的疾病途径上的不同角度之间的翻译及回译的模块，所述方法适于具有不同角色，并且从而具有不同医疗保健相关的技术的这些不同组的需求。这些组可以具有理解疾病途径的表示的细节的不同能力。用在针对特定用户组的疾病途径的表示中的字典及语义可以被配置为与所述组的需求（包括健康素养）相匹配。例如，所述系统可以提供用于在与疾病途径有关的患者角度及专业人员角度之间的翻译及回译的方法。这能够有助于使患者与医疗保健专业人员之间的通信容易。例如，可以通过将合适的临床途径翻译为适合于由合适的读者使用的形式，来改进与慢性疾病管理中的患者的先决状况及偏好有关的风险通信。这的可能的结果是可以以包括不同信息的不同方式呈现临床途径。例如，不同细节可以被包括在途径的不同表示中。例如，针对患者的途径的表示可以包含教导材料，以向患者教导状况和／或处置选项的特殊细节。相同途径的目标指向医疗保健专业人员（例如，医生）的表示可以省略这些教导细节，但是包括对于患者而言较小相关的诊断的细节。此外，用在表示中的术语学可能不同，因为可以根据特定类型的用户的需求（例如，医疗保健素养）选择用在表示中的术语。

[0015] 医疗保健专业人员可以习惯于已经为疾病种类准备了的决策模型。他们可以例如脑力地，通过使用信息管理或通过临床决策支持来解决这些模型。然而，模型的细节及它们如何引起结论对于患者而言能够是不清楚的。从而，特定问题的意义、历史选项的重要性或不相关性、发现及偏好对于患者而言可能是有疑问的。对与患者途径有关的信息的翻译在解决护理给予者与被护理者之间的医学科学素养中的差异的同时，可以用于：通过针对患者对解决方案进行翻译来确认决策模型的护理专业人员的所述解决方案；允许患者来评定并且潜在地修改所述解决方案；或者将其翻译回去。

[0016] 所述系统可以包括第一改变单元，所述第一改变单元用于通过修改所述患者特异的临床途径的所述第一表示来实现对所述患者特异的临床途径的改变，以获得经修改的第一表示。所述途径翻译器可以被布置为基于所述经修改的第一表示来执行所述翻译。这允许所述用户基于所述第一表示来修改所述患者特异的途径，而所述修改可以被翻译回为所述第二表示，以允许另一用户使用所述第二表示来评估所述修改。

[0017] 所述系统可以包括第二改变单元，所述第二改变单元用于通过修改所述患者特异的临床途径的所述第二表示来实现对所述患者特异的临床途径的改变，以获得经修改的第二表示。所述途径翻译器可以被布置为将所述患者特异的临床途径的根据所述目标模型的所述经修改的第二表示翻译回为所述患者特异的临床途径的根据所述源模型的对应的经修改的第一表示，使用所述映射模型将所述经修改的第二表示的至少经修改的元素映射为所述对应的经修改的第一表示的对应的元素。这允许根据所述源模型生成所述临床途径的所述表示，在根据所述目标模型的第二表示中实现修改，其中，所述修改被翻译回为根据所述源模型的表示。这允许具有不对应于所述第一模型的素养的人员基于对应于第二模型的

素养进行对临床途径的修改。

[0018] 所述改变可以与所述特异性临床患者途径的反应先决状况或偏好的个体化有关。这允许使用所述合适的表示来对临床患者途径进行个人化。

[0019] 所述第一用户组可以包括或包含医疗保健消费者，并且所述医疗保健消费者的需求可以包括与医疗保健消费者的健康素养相匹配。在这一情况下，第一字典和第一语义可以被配置为与医疗保健消费者的健康素养相匹配。

[0020] 所述第二用户组可以包括或包含医疗保健专业人员，并且所述医疗保健专业人员的需求可以包括与医疗保健专业人员的健康素养相匹配。在这一情况下，第二字典和第二语义可以被配置为与医疗保健专业人员的健康素养相匹配。

[0021] 所述第一途径模型可以定义以下中的至少一个：对日常语言的使用，对简单的句子的使用，对用于解释技术术语的视觉的使用，对病变的位置和/或程度的可视化，具有预约的视觉日程表，省略诊断或处置的技术细节，对处置的所预见的或实现的效果或副作用的解释。以这样的方式定义的第一途径模型可以允许创建尤其对于患者而言可理解的临床途径的表示。

[0022] 所述第二途径模型可以定义以下中的至少一个：对医学语言的使用，对复杂句子的使用，对技术术语的使用，包括诊断或处置的与医疗保健专业人员相关的可用技术细节，省略对技术术语的解释。以这样的方式定义的第二途径模型可以允许创建尤其对于医疗保健专业人员而言可理解和/或有效的临床途径的表示。

[0023] 所述系统可以包括患者用户接口，所述患者用户接口用于将所述患者特异的临床途径的根据所述第一途径模型的所述表示呈现到患者用户。这样的患者用户接口允许患者查阅所述第一表示。

[0024] 所述系统可以包括医疗保健专业人员用户接口，所述医疗保健专业人员用户接口用于将所述患者特异的临床途径的根据所述第二途径模型的所述表示呈现到医疗保健专业人员用户。这样的医疗保健专业人员用户接口允许所述医疗保健专业人员查阅所述第二表示。

[0025] 所述患者用户接口或医疗保健专业人员用户接口可以被布置为依据各自的表示从各自的用户接收对所述患者特异的临床途径的改变的指示。这允许所述各自的用户不仅查阅所述表示并且使用所述用户熟悉的语言来指示改变。

[0026] 所述途径生成器可以被布置为至少部分借助于人工输入和/或从电子医学记录，接收与所述特定患者有关的所述信息。这允许以有效的方式提供所述患者信息，并且生成所述患者特异的临床途径的所述第一表示。

[0027] 所述途径生成器可以被布置为基于以下来执行对途径的第一表示的生成：医疗保健提供者特异的内容、标准操作流程和/或合计如何达到医学状况及其护理过程的满足的证据(consented evidence)。这允许以有效的方式生成所述患者特异的临床途径。备选地，这可以允许改进所述患者特异的临床途径的质量。

[0028] 所述系统可以包括用于生成对不确定性的指示的不确定性指示器，所述不确定性涉及在所述第一表示与所述第二表示之间的对应性。这允许在翻译中向用户警报任何缺陷。

[0029] 在另一方面中，本发明提供了一种包括如本文所述的临床决策支持系统的计算机

系统。

[0030] 在另一方面中，本发明提供了一种临床决策支持方法，包括：

[0031] 将第一途径模型或者第二途径模型识别为源模型，并且将另一个途径模型识别为目标模型，其中，针对至少一类医学状况的所述第一途径模型关于第一字典和第一语义而被定义，所述第一字典和第一语义与第一用户组的需求相匹配，并且针对所述至少一类医学状况的与所述第一途径模型相对应的所述第二途径模型关于第二字典和第二语义而被定义，所述第二字典和第二语义与第二用户组的需求相匹配，其中，所述第二用户组与所述第一用户组关于临床工作流程具有不同的角色，并且其中，映射模型定义在所述第一途径模型与所述第二途径模型之间的对应性；

[0032] 基于与特定患者有关的信息，生成患者特异的临床途径的根据所述源模型的第一表示；并且

[0033] 使用所述映射模型将所述第一表示的元素映射为第二表示的对应的元素，将所述患者特异的临床途径的所述第一表示翻译为所述患者特异的临床途径的根据所述目标模型的对应的所述第二表示。

[0034] 在另一方面中，本发明提供了一种包括用于令处理器系统执行本文所述的方法的计算机程序产品。

[0035] 本领域的技术人员应意识到，本发明的上述特征、实施例、实施方式和/或方面中的两个或更多个可以以任何认为有用的方式进行组合。

[0036] 对计算机系统、决策支持系统、方法和/或计算机程序产品的修改和变型（其对应于系统的所描述的修改和变型）能够由本领域的技术人员基于本说明来实现。

附图说明

[0037] 本发明的这些及其他方面以下将从附图变得显而易见并且将参考附图得到阐述。

[0038] 图 1 是临床决策支持系统的方框图。

[0039] 图 2 是临床决策支持系统的流程图。

具体实施方式

[0040] 以下，将更详细地描述本发明的各个方面。然而，本文描述的细节仅充当范例。其并不旨在限制本发明的范围。

[0041] 图 1 示出了临床决策支持系统的方框图。所述系统可以实施在分布式计算机系统中，例如在服务器上，‘在云中’，在网络服务器上，或使用客户服务器架构。备选地，所述系统可以实施在独立工作站上。所述系统的一些部分可以借助于存储在介质载体上的计算机程序指令和/或合适的数据结构来实施，并且可由计算机的处理器访问。

[0042] 所述系统可以是医疗保健信息系统的部分或者连接到医疗保健信息系统，所述医疗保健信息系统例如是医院信息系统或者包括一个或多个个人健康记录的数据库。根据这样的信息，临床决策支持系统可以检索患者特异的数据。此外，一般模型和/或指南可以存储在这样的系统中，备选地，这样的数据可以存储在任何类型的文件系统或数据库中。

[0043] 所述系统可以包括一个或多个途径模型。基于规则集，并且通常基于患者特异的临床信息，途径模型可以提供要被包括在患者特异的临床途径的表示中的信息元素的规

格，所述患者特异的临床途径与至少一类医学状况相关。此外，途径模型可以指定要用在表示中的术语。例如，途径模型与定义要用于表述特定语义的术语的本体相关联。途径模型还可以定义要用于所述表示中的术语的语义。途径模型可以定义患者途径中应当应呈现什么信息元素，不同元素如何相互关联，需要包括什么类型的信息和 / 或可以省略何者类型的信息。

[0044] 不同用户组，尤其是在医疗保健团体中具有不同角色的不同用户组当其来解释所述表示时可以具有不同技术集。因此，通过使用特定用户组能够被期望理解和 / 或领会的术语及语义，途径模型可以适合于所述用户组的技术。不同用户组的范例是 :医师、护士、患者、患者的亲属。为了进一步指定其，还能够通过用户的专长来定义不同用户组，例如，可以将肿瘤医师组与矫形外科医师组区分开来。

[0045] 更具体而言，所述系统可以包括第一途径模型 1，所述第一途径模型定义如何关于第一字典和第一语义 13 来构建患者途径，所述第一字典和第一语义与第一用户组的需求相匹配。尤其是，第一字典和第一语义 13 可以被布置为与第一用户组的健康素养相匹配。

[0046] 第二途径模型 2 可以定义如何关于第二字典和第二语义 14 来构建患者途径，所述第二字典和第二语义与第二用户组的需要相匹配。例如，第二途径模型可以与第二用户组的健康素养相匹配。第二途径模型 2 可以与针对至少上述医学状况种类的第一途径模型 1 相对应。第一途径模型 1 和第二途径模型 2 可以对应于彼此，对应之处在于，它们对针对相同医学状况的相同类型的临床途径进行建模。因此，它们可以允许生成针对相同临床途径的不同表示。

[0047] 在特殊范例中，第一用户组是患者，并且第二用户组是医疗保健专业人员。

[0048] 所述系统可以包括映射模型 3，所述映射模型定义在第一途径模型与第二途径模型之间的对应性。这一对应性可以将第一途径模型 1 的元素与第二途径模型 2 的元素相关联。例如，用在第一途径模型 1 中的术语可以与用在第二途径模型中的对应术语相关联。

[0049] 例如，映射模型 3 可以与第三途径模型相关联，所述第三途径模型定义了临床途径的机器可读格式。途径模型 3 可以通过将第一途径模型的元素和第二途径模型的元素与第三途径模型的相同对应元素相关联，来将两者元素相关联。然而，映射模型 3 也可以直接将第一途径模型 1 的元素与第二途径模型 2 的元素相关联。

[0050] 所述系统可以包括识别单元 4，所述识别单元被布置为将第一途径模型 1 或者第二途径模型 2 识别为源模型，并且将另一个途径模型识别为目标模型。可以通过将任一途径模型硬编码为源模型并将另一个硬编码为目标模型来暗含地实施识别单元 4。备选地，识别单元 4 可以被实施为可配置选项或为能够基于预先确定的状况集进行选择的选择器。

[0051] 所述系统可以包括途径生成器 5，所述途径模型被布置为基于与特定患者有关的信息，生成患者特异的临床途径的根据源模型的第一表示 6。途径生成器 5 可以被布置为从信息系统收集合适的信息，并且应用源模型的可应用规则和 / 或元素，以生成并且组合患者特异的途径的第一表示 6 的个体元素。

[0052] 所述系统可以包括途径翻译器 7，所述途径翻译器被布置为将患者特异的临床途径的第一表示 6 翻译为患者特异的临床途径的对应的第二表示 8。可以根据目标模型来确定患者特异的临床途径的这一第二表示 8。然而，由第一表示 6 及第二表示 8 所表示的临床途径实质上是相同的，并且可以涉及相同的患者的相同的途径。途径翻译器 7 可以被布置

为使用映射模型 3 来将第一表示 6 的元素映射为第二表示 8 的对应的元素。

[0053] 所述系统可以包括第一改变单元 9，所述第一改变单元被布置为对患者特异的临床途径的做出改变。为此，第一改变单元 9 可以被布置为修改患者特异的临床途径的第一表示 6，以获得经修改的第一表示。所述修改可以涉及在这样的不同选项之间进行选择：其按照可用的患者特异的临床信息和 / 或一般临床指南或规则是可用的。

[0054] 途径翻译器 7 可以被布置为基于经修改的第一表示来生成翻译。所述系统可以被布置为在将得到的经修改的表示翻译为第二表示 8 之前，实现对第一表示 6 的改变。备选地，途径翻译器 7 可以被布置为对第一表示 6 及经修改的第一表示两者进行翻译。这样一来，可以生成根据目标模型 2 的第二表示 8 的两个版本。例如，可以使得用户能够控制第一改变单元 9 及途径翻译器 7 的操作，以根据用户的需求来实现改变及翻译。

[0055] 所述系统可以包括第二改变单元 10，所述第二改变单元被布置为通过修改患者特异的临床途径的第二表示 8，来实现对患者特异的临床途径的改变，以获得经修改的第二表示。途径翻译器 7 可以被布置为将患者特异的临床途径的根据目标模型的经修改的第二表示翻译回为患者特异的临床途径的根据源模型的对应的经修改的第一表示，使用映射模型 3 来将经修改的第二表示的至少经修改的元素映射为对应的经修改的第一表示的对应的元素。类似于第一改变单元 9 的操作，第二改变单元 10 的操作可以是自动的或者是基于用户输入的。此外，对途径翻译器 7 进行触发以将经修改的第二表示翻译回为使用源途径模型的经修改的第一表示可以自动地或人工地执行。

[0056] 对途径的改变可以涉及对特定临床患者途径的个体化，从而反映诸如患者或者医疗保健专业人员的用户的先决状况或偏好。

[0057] 第一途径模型 1 可以定义以下中的至少一个：对日常语言的使用，对简单的句子的使用，对用于解释技术术语的视觉的使用，对病变的位置和 / 或程度的可视化，具有预约的视觉日程表，省略诊断或处置的技术细节，对处置的所预见的或达到的效果或副作用的解释。

[0058] 第二途径模型 2 可以定义以下中的至少一个：对医学语言的使用，对复杂句子的使用，对技术术语的使用，包括诊断或处置的与医疗保健专业人员相关的可用技术细节，省略对技术术语的解释。

[0059] 将理解，第一途径模型或者第二途径模型被用作源模型，并且另一途径模型用作目标模型。因此，或者第一途径模型是源模型并且第二途径模型是目标模型，或者第二途径模型是源模型并且第一途径模型是目标模型。

[0060] 所述系统可以包括患者用户接口 11，所述患者用户接口被布置为将患者特异的临床途径的根据第一途径模型的表示呈现给患者用户。

[0061] 所述系统可以包括医疗保健专业人员用户接口 12，所述医疗保健专业人员用户接口被布置为将患者特异的临床途径的根据第二途径模型的表示呈现给医疗保健专业人员用户。

[0062] 患者用户接口 11 或医疗保健专业人员用户接口 12 可以被布置为从各自的用户接收关于各自的表示的对患者特异的临床途径的改变的指示。例如，可以借助于用户接口元件来指示选项，所述用户接口元件例如是单选按钮或下拉框。此外，可以使得用户能够通过图表方式或者借助于文本编辑或者借助于语音接口来编辑表示。

[0063] 途径生成器 5 可以被布置为至少部分借助于人工入口和 / 或从电子医学记录接收与特殊患者有关的信息。

[0064] 途径生成器 5 可以被布置为基于以下来生成途径的第一表示 :医疗保健提供者特异的内容、标准操作流程和 / 或合计如何达到医学状况及其护理过程的满足的证据。

[0065] 所述系统可以包括不确定性指示器 15,所述不确定度指示器用于生成与在第一表示与第二表示之间的对应性相关的不确定性。在翻译期间可以由途经生成器 7 检测这样的不确定性。此外,映射模型 3 可以包括对与在第一途径模型 1 的元素与第二途径模型 2 的元素之间的映射相关联的不确定性的指示。

[0066] 图 2 借助于流程图图示了临床决策支持方法的各个方面。所述方法包括在步骤 101 中将第一途径模型或者第二途径模型识别为源模型,并且将另一途径模型识别为目标模型,其中,针对至少一类医学状况的第一途径模型关于第一字典和第一语义而被定义,所述第一字典和第一语义与例如医疗保健消费者的健康素养相匹配,并且针对所述至少一类医学状况的对应于第一途径模型的第二途径模型关于第二字典和第二语义而被定义,所述第二字典和第二语义与例如医疗保健专业人员的健康素养相匹配,并且其中,映射模型定义第一途径模型与第二途径模型之间的对应性。所述方法还包括在步骤 102 中基于与特殊患者有关的信息,生成患者特异的临床途径的根据源模型的第一表示。所述方法还包括在步骤 103 中将患者特异的临床途径的第一表示翻译为患者特异的临床途径的根据目标模型的对应的第二表示,使用映射模型将第一表示的元素映射为第二表示的对应的元素。

[0067] 可以基于所述系统的功能的描述来扩展和 / 或修改所述方法。可以借助于计算机程序来实施所述系统,所述计算机程序令计算机系统执行所述方法。

[0068] 现有决策辅助主要是信息型的并且本身并不适合于个体患者的先决状况及偏好。患者必须阅读通用信息并且试图将通用信息应用到所述患者的特殊情况。对沿个人化的患者途径的问题——“证据如何与我有关,并且如何对我进行预先处置以令我的状况遵循备选路径”的答案因此很大程度上取决于患者对信息的解释。当患者在与医疗保健专业人员商议中寻找——依然与针对他的护理的疾病途径的可应用性及选项有关的问题的——说明时,讨论与答案应当与患者理解的本体及语义有关。然而,临床医师习惯于基于包括医学行业术语的专业本体及语义的讨论及答案。健康素养中的这一不对称产生在患者与临床医师之间的困惑,并且可以导致重复地彼此询问与理解相关的问题。在患者版本与专业版本之间的翻译及回译可以通过医学信息及人机交互方法来加强医学共享决策制定过程。

[0069] 可以采用用于特殊疾病实体的两个对应的护理途径模型,所述两个对应的护理途径模型分别与医疗保健消费者及提供者健康素养的患者团体的及专业人员团体的理解相匹配。患者可以被提供有工具以将全面患者途径模型个体化到他的反应他的先决状况及偏好、使用针对患者的途径模型的个体预见途径。基于患者途径模型和专业人员途径模型的对应,本文公开的系统及方法可以生成个体途径的专业人员版本以呈现到健康专业人员或由健康专业人员潜在地修改(例如,在患者咨询期间)。之后,本文公开的系统及方法可以将(潜在地经修改的)专业人员版本翻译回为个体途径的患者版本,以由患者验证。

[0070] 与单个患者有关的个体途径可以实质上包括一般临床途径(其通常是以疾病为中心的)的实例。为了在患者途径模型与专业人员途径模型之间翻译这一实例,可创建这些模型之间的对应性。能够以在来自两个模型的元素对之间的映射的形式自动地或半自动

地创建这一对应性。这一映射然后实现在两个模型之间翻译患者特殊例示途径的有效方式。

[0071] 为了参数化途径版本，备选地交互式全部人工数据输入或使用在文件上（例如在电子医学记录内）的患者数据的半自动方法可以用于填入所述途径。可以通过组合对如何达到特定医学状况及其护理过程的满足的证据进行合计的医疗保健提供者特异的内容（制度化标准操作流程）与个体患者数据，来填入途径模型。可以通过患者与填入（根据所述填入（在人口结构上）设计途径）相匹配的机会，并且通过患者在备选途径之间制定其状况的机会（基于患者数据具有的输入变量使用诸如途径选项的敏感性分析的统计），来建立所述合计。

[0072] 取决于医疗保健机构的工作流程，可以首先绘制途径的或者患者版本或者专业人员版本。备选地，可以同时生成二者版本。患者版本可以由患者使用以输入其先前历史及偏好或者与其先前历史及偏好交互，并且潜在地进行调节。在这之后，患者版本可以被翻译为专业人员版本以例如在咨询期间与护理提供者交互，并且然后被翻译回以使患者查看是否其全部需求已经被照顾到，并且对于决策是否全部问题已经被解决了。在首先使用专业人员版本的情况下，可以有通过护理提供者的对个体患者途径的初始参数化及检查选项，在这之后，途径的潜在经修改的专业人员版本被翻译为患者版本。

[0073] 任选地，可以将个体途径从患者版本翻译为专业人员版本并且从专业人员版本翻译回为患者版本而没有在专业人员一方的修改，以评估翻译方法的准确性。在临床医师基于与患者的咨询进行修改之后，也能够从专业人员版本回译为患者版本，以使得临床医师能够从患者得到如患者是否同意这是决定的咨询结果的反馈。如果在回译中有差异，这些能够用于对咨询过程的质量管理和/或相应地调整所述决策。

[0074] 此外，相似性测量可以用于对不同翻译步骤之间的或者途径中的仅其中进一步的解释应当被寻找的点的选择或同意的不确定性程度进行计算、指示和/或可视化。

[0075] 可以使用两种方法中的一种或组合自动地进行途径的专业人员表示与患者表示之间的翻译：词汇及拓扑学。然而，这不是限制。可以额外地并且备选地使用其他技术。用于映射元素的词汇方法在NLP（自然语言处理）领域中是已知的，并且这样的方法可以用于监测在用于命名元素以及对模型中的元素的描述的词语之间的相似性。拓扑学方法也已知为本体匹配领域中的结构匹配方法。拓扑学方法可以用于使用两个模型的整体拓扑结构来检测个体元素之间的相似性。拓扑学方法可以用于防止被相似地命名但具有非常不同的意义（例如像低温和高温）的元素通过词汇方法错误地被映射到彼此。拓扑方法能够用于在以词汇方式创建的映射上进行一致性检查。

[0076] 词汇匹配可以用于比较在两个模型之间的每个元素对，计算每个对之间的相似性，并且然后建立在针对其的相似性大于预先确定的可接受阈值的元素对之间的映射。可以通过首先将它们的名称和/或描述中的词语标准化（在英语中，针对标准化的一个这样的方式被称为词干提取）来比较两个元素，并且然后可以根据所述两个元素的名称计算这些标准化的词语之间的词汇相似性。公知的词汇相似性测量是Levenstein字符串距离测量。在已经计算了每个元素对之间的相似性之后，具有大于先前建立的阈值的相似性的这些对可以被推断为在模型之间的映射。

[0077] 如果在这一自动翻译中观测到不准确性，那么可以通过人工监测并校正翻译过程

来辅助其。更先进的系统也可以被布置为在校正过程中检测规律性并且调整翻译自身。

[0078] 也可以使用其他映射技术。例如，可以采用在第一途径模型 1 的元素与第二途径模型 2 的元素之间的人工起草的映射。这样一来，在映射模型 3 中可以捕获与在两个模型的元素之间的对应有关的医学及其他专业知识。

[0079] 将意识到，本发明也应用于适于实施本发明的计算机程序，具体而言，载体上或载体中的计算机程序。所述程序可以是源代码、目标代码、源代码与目标代码中间的代码（例如部分编译形式）的形式或者是适于实现根据本发明所述的方法的任意其他形式。也应意识到，这样的程序可具有许多不同的结构设计。例如，根据本发明执行所述方法或系统的功能的程序代码可被分为一个或多个子程序。在这些子程序中分配所述功能的多种不同方法对于技术人员是显而易见的。可以在一个可执行文件中一起存储所述子程序来形成自含的程序。这样的可执行文件可包括计算机可执行指令，例如处理器指令和 / 或解释器指令（例如，Java 解释器指令）。备选地，一个或多个或所有所述子程序可被存储在至少一个外部库文件中并且静态地或动态地（例如，在运行中）与主程序链接。所述主程序包括对至少一个所述子程序的至少一个调用。所述子程序也可包括彼此之间的调用。与计算机程序产品有关的实施例包括与本文中记载的至少一种方法的每个处理步骤相对应的计算机可执行指令。这些指令可被分成子程序并且 / 或者存储在一个或多个可以静态或动态链接的文件中。与计算机程序产品有关的另一实施例包括与本发明提出的至少一种系统和 / 或产品的每个模块相对应的计算机可执行指令。这些指令可以被分成子程序并且 / 或者存储在一个或多个可以静态或动态链接的文件中。

[0080] 计算机程序的载体可以是能够承载所述程序的任意实体或设备。例如，所述载体可包括诸如 ROM（例如，CD ROM 或半导体 ROM）的存储介质或磁记录介质，例如，闪速驱动器或硬盘。此外，所述载体可以是诸如电信号或光信号的可传输载体，所述载体可以经由电缆或光缆或通过无线或其他方式传达。当所述程序以这样的信号实现时，所述载体可由这样的缆或其他设备或方法组成。备选地，所述载体可以是嵌入所述程序的集成电路，所述集成电路适于执行所述相关方法或在所述相关方法执行中使用。

[0081] 应当注意，上述实施例说明而非限制本发明，并且本领域技术人员将能够设计许多备选实施例而不不背离权利要求的范围。在权利要求中，位于括号中的附图标记不应被理解为限制权利要求。动词“包括”及它的连接的使用不排除在权利要求中出现规定以外的元素或步骤。元素之前的词语“一”或“一个”不排除存在多个这样的元素。本发明可以借助于包括若干独立元件的硬件而实现，或借助于适当地编程的计算机而实现。在枚举若干器件的装置型权利要求中，可通过同一硬件项来实现这些器件中的若干。尽管在互不相同的从属权利要求中记载了特定措施，但是这并不指示不能有利地使用这些措施的组合。

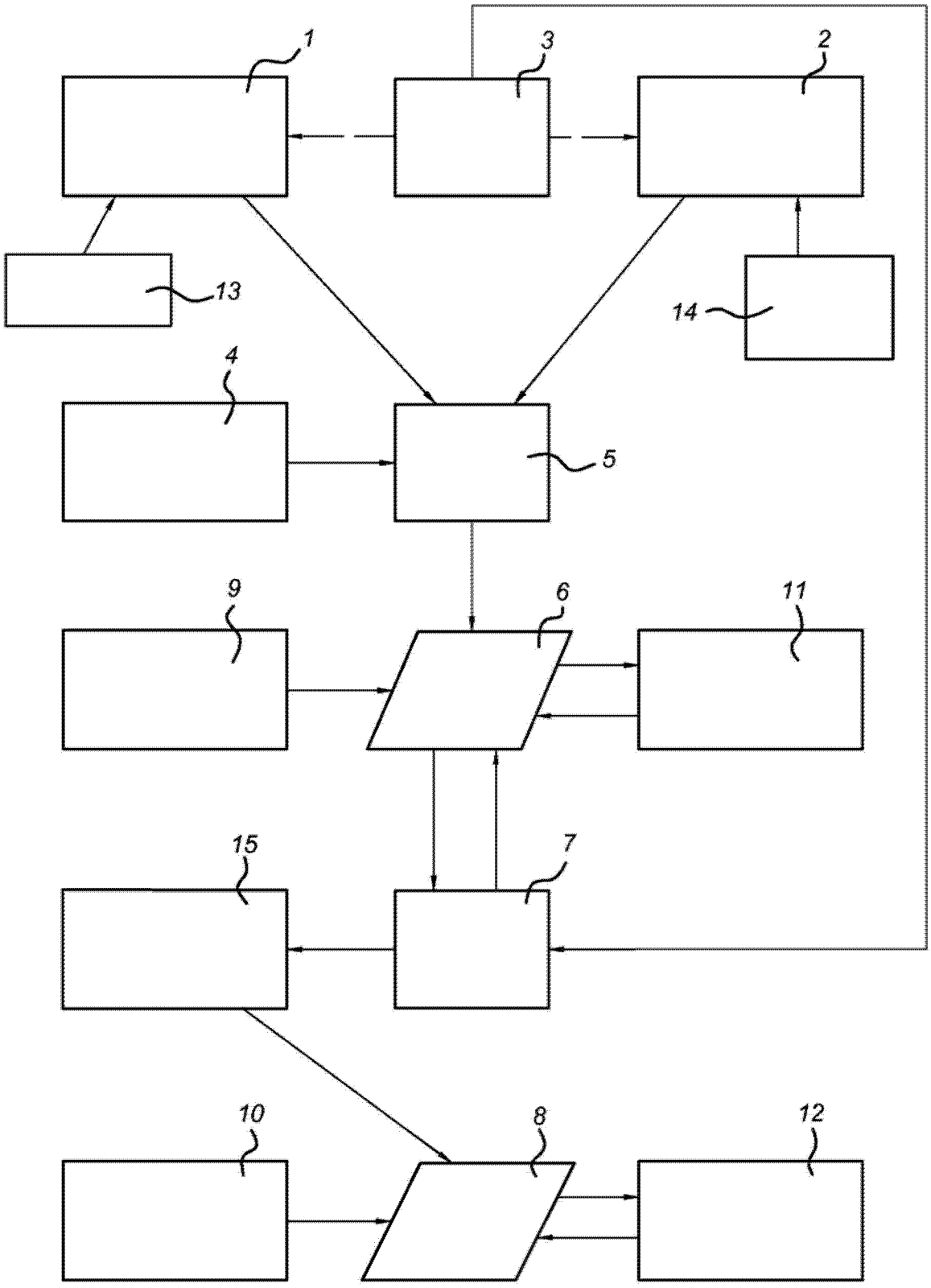


图 1

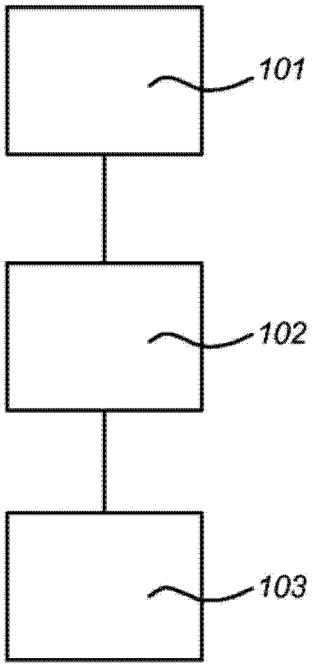


图 2