



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107209809 A

(43)申请公布日 2017. 09. 26

(21)申请号 201680008872.X

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2016.01.28

代理人 王英 刘炳胜

(30)优先权数据

62/112,183 2015.02.05 US

(51)Int.Cl.

G06F 19/00(2011.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2016/050422 2016.01.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/125053 EN 2016.08.11

(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 钱悦晨 J·F·彼得斯

J·布尔曼 V·科佐马拉

K·麦克内里

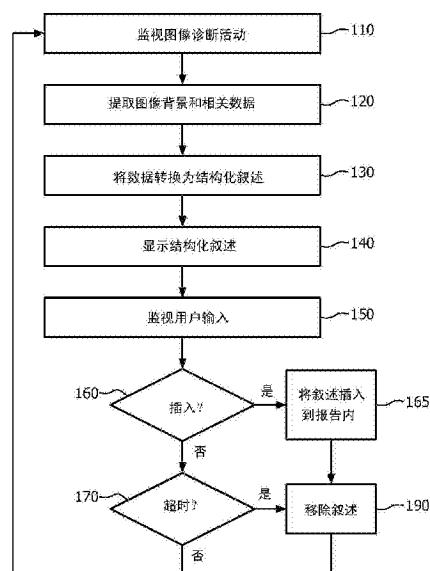
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

用于放射学报告的报告内容的背景创建

(57)摘要

一种医学诊断报告系统监视在开展诊断时诊断医师在医学图像上执行的活动,基于这些活动提取图像背景和相关数据,然后基于图像背景将相关数据转换为结构化叙述。结构化叙述以非侵入的方式被呈现给诊断医师,并且允许诊断医师选择是否要将结构化叙述插入到进行的诊断报告内。



1. 一种包括程序的非瞬态计算机可读介质,所述程序在由处理器运行时使所述处理器:

监视在诊断观察期间对医学图像执行的用户的活动以确定背景;
基于所述背景来确定相关数据;
将所述相关数据转换为结构化叙述;
为用户提供将所述结构化叙述插入到诊断报告中的选项;
如果所述用户选择要插入所述叙述,则修改所述诊断报告以包括所述结构化叙述。

2. 根据权利要求1所述的介质,其中,所述程序使所述处理器:

将所述相关数据转换为多个结构化叙述;
使得所述用户能够选择所述结构化叙述中的一个或多个;并且
修改所述诊断报告以包括所选择的所述一个或多个结构化叙述。

3. 根据权利要求2所述的介质,其中,所述程序使所述处理器:将所述多个结构化叙述中的每个存储在存储器中,并且使得所述用户能够在与所述活动被监视的时间不同的时间检索所述多个结构化叙述。

4. 根据权利要求1所述的介质,其中,所述程序使所述处理器使用基于语义本体的匹配过程来将所述相关数据转换为所述结构化叙述。

5. 根据权利要求1所述的介质,其中,所述程序使所述处理器使用预先定义的词汇来将所述相关数据转换为所述结构化叙述。

6. 根据权利要求1所述的介质,其中,所述程序使所述处理器通过使得所述用户能够指示所述医学图像中的一个或多个上的感兴趣区域来确定所述相关数据。

7. 根据权利要求1所述的介质,其中,所述程序使所述处理器通过使得所述用户能够选择所述医学图像中的一个或多个来确定所述背景。

8. 根据权利要求1所述的介质,其中,所述程序使所述处理器使用语音识别来使得所述用户能够指示将所述结构化叙述插入到所述诊断报告中的所述选项。

9. 根据权利要求1所述的介质,其中,所述程序使所述处理器在自创建所述结构化叙述起给定持续时间之后移除选择所述结构化叙述的所述选项。

10. 根据权利要求1所述的介质,其中,所述程序使所述处理器通过将所述相关数据的值插入到框架形式中来所述相关数据转换为所述结构化叙述,所述框架形式识别所述相关数据的所述值要在何处被放置在所述结构化叙述中。

11. 根据权利要求1所述的介质,其中,所述程序使所述处理器:当所述用户第一次访问患者的记录时获得所述患者的识别信息作为所述相关数据,并且将所述患者的识别信息转换为所述结构化叙述以用于插入在新创建的诊断报告中。

12. 根据权利要求1所述的介质,其中,所述程序使所述处理器基于诊断序列的模型来预测下一背景。

13. 一种诊断报告系统,包括:

与患者相关联的医学图像的源;
活动监视器,其监视在访问所述医学图像时用户的活动;
背景提取器,其基于所述用户的活动来确定背景;
内容提取器,其基于所述背景来确定相关数据;

叙述生成器,其将所述相关数据转换为结构化叙述;
用户接口,其使得用户能够选择用于包括在诊断报告中的所述结构化叙述;以及
导出器,其在所述用户选择用于插入的所述结构化叙述时将所述结构化叙述插入到所述诊断报告中。

14.根据权利要求13所述的系统,其中,
所述叙述生成器将所述相关数据转换为多个结构化叙述;
所述用户接口使得所述用户能够选择所述多个结构化叙述中的一个或多个所述结构化叙述;并且

所述导出器修改所述诊断报告以包括所选择的所述一个或多个结构化叙述。

15.根据权利要求14所述的系统,其中:
所述提取器将多个所述结构化叙述中的每个存储在存储器中,并且
所述用户接口使得所述用户能够在与所述活动被监视的时间不同的时间检索多个所述结构化叙述。

用于放射学报告的报告内容的背景创建

技术领域

[0001] 本发明涉及医学诊断系统的领域,并且具体涉及一种医学诊断系统,其通过将来自医学成像系统的数据转换为用于包括在诊断报告中的结构化/模板化叙述来促进诊断报告的自动化。

背景技术

[0002] 医学诊断医师的时间的很大一部分消耗在创建诊断报告的需求上。报告必须包括管理信息,诸如患者的标识、患者的状况、和所进行的测试、以及所获得的结果、特定的发现、以及所确定的预后。

[0003] 通常,当访问诊断所基于的医学图像时,诊断医师打字或口述诊断报告。诊断医师可以识别图像中的感兴趣区域(诸如具体器官),然后识别感兴趣区域内的异常(诸如病变)。诊断医师通常会使用医学成像系统来测量相关参数,诸如异常的尺寸和/或体积、异常的位置等等。取决于诊断医师的偏好,诊断医师可以对这些参数进行注释,然后,以后在制作诊断报告时使用这些注释;或者,诊断医师可以具有与诊断系统同时操作的语音识别系统,并且可以在执行诊断测量时“即时(on-the-fly)”口述诊断报告。

[0004] 在一些情况下,诊断报告仅仅针对诊断医师的记录被创建,但是以多个字段(诸如放射学),诊断医师的报告旨在被通信给另一方(诸如患者的医师或外科医师),并且必须符合接受的标准。

[0005] DICOM(医学数字影像和通讯)是用于存储、打印和通信医学影像信息的标准,所述标准实现来自多个制造商的成像和网络硬件到图像存档及通信系统(PACS)内的集成,所述图像存档及通信系统(PACS)使在实验室、医院、医师的办公室等等处使用的计算机联网。PACS使得能够通过网络对高质量放射学图像(包括传统胶片、CT、MRI、PET扫描和其他医学图像)进行远程访问。

[0006] 在应用层(OSI模型中的“第七层”),健康信息交换第七层协议(Health Level-7)或HL7包括用于在医院信息系统之间的传输临床和管理数据的国际标准。HL7发展了概念标准(例如,HL7RIM)、文件标准(例如,HL7CDA)、应用标准(例如,HL7CCOW)、和消息发送标准(例如,HL7v2.x和v3.0)。

[0007] 在诊断记录系统中,一些信息(诸如前面提到的管理信息)可以通过命令从医学成像系统被转移到诊断报告。然而,其他数据元素(诸如比较、图像参考、测量结果和后续的建议)必须由用户输入(打字、口述等),这是耗时的且易于出错的。

[0008] 而且,描述性文本本质上是叙述性的,并且在人与人之间可以是不同的。在语音识别系统中,这些差异增加了自然语言处理或其他计算机技术来分析文本的困难,并且诊断医师的时间花费在检查由语音识别系统插入的本文上。即使在非语音识别系统中,在描述发现时使用不同的叙述也会偶尔引入接受者的困惑或者甚至是误解读。

发明内容

[0009] 提供一种促进将相关信息从医学成像系统转移以包括在诊断报告中的系统和过程将会是有利的。将所述相关信息转换为标准形式以包括在诊断报告中也将会有利的。

[0010] 为了解决这些关注中的一个或多个,在本发明的一实施例中,一种医学诊断报告系统监视在开展诊断时诊断医师对医学图像执行的活动,基于这些活动提取图像背景和相关信息,然后基于所述图像背景将所述相关数据转换为结构化叙述。所述结构化叙述以非侵入的方式被呈现给诊断医师,并且允许诊断医师选择是否要将所述结构化叙述插入到进行的诊断报告内。替代地,所述结构化叙述被用于填充机器剪贴板,预期诊断医师要将其立即包括在报告中。随着诊断继续,额外的相关信息被转换为额外的结构化叙述用于任选地插入到诊断报告内。如果用户在给定时间段内不选择插入特定结构化叙述,那么该结构化叙述可以被删除;或者所述结构化叙述能够被归档并且被检索用于以后使用。

[0011] 系统可以使用预先定义的词汇或基于语义本体的匹配过程将相关数据转换为结构化叙述。在一些实施例中,给予诊断医师识别图像中的感兴趣图像和/或区域以提取图像背景和相关信息选项。

[0012] 所述系统还可以经由自动数据传输来实现。诊断观察系统提供能够从观察系统检索结构化叙述文本的应用程序编程接口(API)。报告系统,其可能与诊断观察系统来自不同的厂商,能够通过调用由所述诊断观察系统提供的API来自动地检索和插入结构化叙述文本。

附图说明

[0013] 参考附图并且以范例的方式进一步详细地解释本发明,其中,

[0014] 图1图示了用于使从医学图像导出的信息到诊断报告的转移自动化的示范性流程图。

[0015] 图2图示了示范性结构化叙述框架。

[0016] 图3A图示了可选择结构化叙述元素的示范性显示。

[0017] 图3B图示了基于图3A的元素的选择的示范性诊断报告。

[0018] 图4图示了促进将从医学图像导出的信息转移到诊断报告的示范性用户接口。

[0019] 图5图示了促进将从医学图像导出的信息转移到诊断报告的医学诊断系统示范性方框图。

[0020] 贯穿附图,相同的附图标记指示类似或对应的特征或功能。附图被包括用于说明性目的,而不旨在限制本发明的范围。

具体实施方式

[0021] 在以下说明中,出于解释而非限制的目的,阐述了具体细节(诸如特定结构、接口、技术等),以便提供本发明的构思的透彻理解。然而,对于本领域技术人员显而易见的是,本发明可以在不偏离这些具体细节的其他实施例中实施。以类似的方式,该说明的文本旨在例如在附图中图示的示范性实施例,并且不旨在将要求保护的本发明限制到超过被明确包括在权利要求书中的限制。出于简单和清楚的目的,将省略公知的设备、电路和方法的详细描述,以便不利用不必要细节掩盖对本发明的描述。

[0022] 图1图示了用于使从医学图像导出的信息到诊断报告的转移自动化的示范性流程

图。

[0023] 在110处,当诊断医师(用户)正在执行医学图像的诊断时,诊断医师的活动被监视/记录。用户可以是例如放射科医师,其可以正在审阅从CT-扫描、MRI、X-射线等等获得的患者的图像以识别异常或者确认没有异常。在一些情况下,放射科医师可以正在审阅随着时间获得的一系列患者的图像,以比较这些图像并识别随着时间的变化。

[0024] 本领域技术人员将认识到,各种技术中的任一种或者各技术的组合可以用来识别用户在任何给定时间正在执行的个体任务。

[0025] 在本发明的一实施例中,监视可以在诊断医师正在使用常规医学诊断系统或工具时被执行,并且用户的键击、鼠标点击、注视点、手势、语音命令等等在后台被监视和处理以基于用户的动作来识别正在被执行的每个具体任务(平移、缩放、选择、测量、分组、突出显示等等)。

[0026] 在其他实施例中,医学诊断系统或工具可以被修改,以通过识别哪一个子程序并且以什么顺序正在被调用来“跟踪”诊断的流程。为了降低跟踪的复杂性,调用更高层例程以执行预先定义的给定任务,并且仅这些程序的调用被记录。

[0027] 基于监视到的动作、正在被使用的具体诊断工具、正在被诊断的具体器官、图像的具体模态等等,诊断的背景可以在120处被确定。例如,背景可以是以下中的一个:识别患者、身体部位、症状等;识别、注释和/或测量诸如病变的元素;比较不同时间处的器官的图像;选择并识别图像以支持发现;等等。

[0028] 在每个背景内,某些参数可以被定义为与任务相关。在最初打开患者档案的背景下,例如,报告系统可以预期诊断报告可能包括如患者的名字、患者的医学简档、当前日期、诊断医师的名字的这样的数据。当具体图像集被访问时,系统可以预期身体部位的识别、图像集和创建图像集的数据将会可能被包括在诊断报告中。在一示范性实施例中,系统可以基于在诊断过程期间通常执行的序列的一个或多个模型来预期/预测背景和/或相关数据。可以针对不同类型的诊断、不同类型的图像模态、不同的诊断医师等等提供不同的模型。

[0029] 在处理病变的背景中,位置和尺寸(程度、面积、和/或体积)一般是相关参数,如可以是形状(椭圆形、牛眼形等)、成分(流体、硬化等)、特性(良性、恶性等)等等。在不同时间的图像的背景下,其他参数可以是相关的,包括每幅图像的日期。相关参数也可以依据正在被检查的具体身体部位和其他因素。在120处,当相关参数的值在诊断过程期间被确定时,相关参数的值从医学诊断系统或工具提取。

[0030] 在130处,提取的相关信息被转换为结构化叙述,其形式可以基于提取的背景。结构化叙述可以基于相关参数被插入到其中的每个背景内的一组预先定义的陈述或“框架”来创建。

[0031] 图2图示了一组示范性结构叙述性框架210-260,每个框架被括号({})包围。框架210包括参数<姓>、<名>、<今天的日期>,并且在患者的记录被第一次访问时,可以被访问并且被填充以当前患者的姓名和当前日期。在那时,框架220可以被访问,并且使用患者的性别、年龄和初始诊断来填充。

[0032] 当诊断医师访问患者档案中的具体记录(诸如最近的测试图像)时,框架230可以被填充以测试的名字和测试日期。任选地,不论诊断医师是否正在访问该具体测试,该框架230可以被填充以如可能被包括在报告中的信息。

[0033] 当系统检测到诊断医师已经访问先前测试的图像或结果时,框架240可以被访问并且被填充。当诊断医师(或诊断系统)识别当前和先前的测试图像中的对应特征时,框架250可以被访问并且被填充以提供识别的特征的当前尺寸和先前尺寸。

[0034] 本领域技术人员将认识到,图2的框架仅是出于说明性目的而被呈现的范例,并且多种形式中的任一种都可以被使用。例如,在比较在不同时间获得的图像的情况下,介绍性结构化叙述可以具有以下形式:

[0035] “(<最近日期>、<身体部位>、<模态>) : (<先前日期>、<身体部位>、<模态>)”

[0036] 其中,最近测试的日期将会被插入用于<最近日期>,身体部位(例如“腹部”、“右肺”等)被插入用于<身体部位>,并且模态(例如“CT”、“MRI”等)被插入用于<模态>。以类似的方式,适当的插入将会针对之前的测试进行。“:”符号可以被定义为表示“一个或多个”,使得来自多于一个先前测试的信息能够使用给定格式的重复来进行插入。

[0037] 在具体元素类型(诸如病变)的识别中,结构化叙述可以具有以下形式:

[0038] “<类型>、[<身体部位>]、<位置>、<单位>、<尺寸1>: <尺寸N>”。取决于具体背景,<位置>字段可以以坐标的形式被提供,作为解剖位置的识别符、一般位置(“左上”)等等。以类似的方式,<单位>可以用于识别测量到的尺寸是指长度、面积、体积、角度等等。在该范例中,括号“[”“]”识别<身体部位>字段是任选的,取决于身体部位是否已经被明确地识别。

[0039] 结构化叙述也可以识别根据信息所基于的图像的具体特性:

[0040] “<身体部位>、<模态>、<视图方向>、[<放大>]”。

[0041] 以类似的方式,结构化叙述可以包括对当前图像的引用:

[0042] “[<日期-时间>]、<系列#>、<图像#>[:<图像N#>]、<模态>、<身体部位>”。

[0043] 应当注意,结构化叙述的具体形式可以取决于目标接受者或目标介质。如果目标接受者例如是患者,则以上介绍性结构化叙述可以取更加“患者可读”的形式,诸如:

[0044] “相比于在<先前日期>获得的你的<身体部位>的<模态>图像的结果,该诊断基于在<最近日期>获得的你的<身体部位>的<模态>图像的结果。”

[0045] 结构化叙述也可以符合具体标准,诸如DICOM、ML7等等。

[0046] 还应当注意,使用相同的相关信息可以提供不同形式的结构化叙述。即,结构化叙述的简洁形式可以被呈献给诊断医师以供潜在选择,如在下面进一步详述,但是结构化叙述的更长形式可以被插入到实际的诊断报告内。以类似的方式,多个诊断报告可以同时被创建:一个针对医学从业者,并且一个针对患者。

[0047] 为了本公开的目的,“结构化叙述”仅仅是相关数据的以不管具体诊断医师并且不管具体患者都一致的形式组织。即,如果两个不同的诊断医师针对不同的患者创建“患者可读”诊断报告,关于相关信息的报告的形式将会是相同的。在一些实施例中,用户能够定义结构化叙述的形式;在这样的实施例中,一旦结构化叙述被创建,输出将对于该新的结构化叙述的所有随后的用户都是一致的。

[0048] 在140处,结构化叙述针对包括在诊断报告中的诊断医师的考虑被呈现给诊断医师。在一示范性实施例中,该结构化叙述以非侵入式的方式被呈现,诸如在出现在诊断系统显示器的角落中的窗口中或在相邻的显示器上。一般来说,该结构化叙述将会包含简洁形式的相关数据,因为诊断医师知道当前背景并且需要极少的额外信息。

[0049] 图3A图示了供诊断医师的选择的结构化叙述的示范性呈现,其基于当前会话期间

的诊断医师的动作,使用图2中的示范性框架。

[0050] 当诊断医师最初访问患者的记录时,框架210、220、230可以被访问并且用该患者的信息来进行填写,以提供可选择元素1、2和3。当诊断医师继续访问图像信息以执行诊断时,系统可以访问框架240、250,以提供图3A的可选择元素4和5。

[0051] 在150处,用户的输入被监视,以确定用户是否想要将所述结构化叙述被插入到诊断报告内。如同样在上面提及的,取决于诊断医师的偏好,选定的叙述可以被放置在“记事本”中,所述“记事本”随后由诊断医师编辑以添加耦合文本,所述文本耦合并进一步解释个体选定的叙述。替代地,诊断医师可以更喜欢使用例如语音识别系统来“即时”创建诊断报告,每当诊断医师指示选定的叙述应当被插入时,所述语音识别系统就采集诊断医师的所说的词语并直接插入所述结构化叙述。

[0052] 在一示范性系统中,用户可以说出命令,诸如“插入那个”,或如果多个结构化叙述已经被呈现给用户,用户可以说“插入三号”、或“插入病变细节”。本领域技术人员将会认识到,多种技术中的任一种都可以用来识别要被插入的结构化叙述,包括例如经由键盘、鼠标、触摸垫、触摸屏等等、以及手势识别、注视跟踪等等。

[0053] 如果在图1的160处用户选择要被插入的项目,那么在165处结构化叙述被放置在诊断报告中。图3B的示范性诊断报告320图示了诊断医师选择图3A的除了元素3(框架230)的所有元素的结果。

[0054] 一旦选择,在190处,选定的叙述可以从被呈现给用户的选项中移除。如上面提及的,被插入的结构化叙述的形式可以不同于针对用户的选择进行显示的结构化叙述的形式,但是相关信息将会是相同的。

[0055] 如果在160处用户不选择要插入结构化叙述,那么确定已经使每个叙述可用于选择的时间,并且在170处,如果叙述已经可用但是超过给定时间限制未被选择,那么在180处它从可选择元素中移除。代替时间限制,一次被呈现给用户的结构化叙述的数量可以被限制,并且每当到达该限制时,最老的结构化叙述就被删除。取决于具体实施例、和/或具体用户的偏好,移除的结构化叙述可以被存档用于随后的使用,或它们可以被删除。

[0056] 所述系统继续监视用户的诊断活动,并且生成结构化叙述用于任选地插入到诊断报告内,如通过循环回到方框110所指示。以此方式,使用户不必将相关信息抄写到诊断报告内,并且诊断报告的接受者以良好结构化形式接收相关信息,由此最小化错误和/或误解读。

[0057] 尽管图3A的可选择描述的以上范例图示了独立于诊断系统显示可选择描述的报告系统,但是本领域技术人员将会认识到选择过程可以集成到诊断系统。

[0058] 图4图示了促进从医学图像导出的信息到诊断报告的转移的示范性用户接口。在该范例中,不同时间处的病变的尺寸由诊断系统进行报告,并且给予用户选择哪些信息项目410A-C、420A-B要被插入到诊断报告中的选项。在简单的实施例中,用户可以使用鼠标选择报告中的一个或多个,然后点击“插入”键450。在语音识别系统中,用户可以说“插入一号”,其将插入三个报告410A-C,或“插入最新尺寸”,其将插入报告410A和420A。在注视跟踪实施例中,用户可以注视报告,然后两次眨眼使它被插入到报告中。

[0059] 取决于具体实施例,选定的显示信息可以被直接复制到诊断报告内,或被处理成符合识别的框架形式。

[0060] 为了促进这样的识别,特别是在不同的厂商提供不同的部件的配置中,诊断系统可以包括能够被构造为输出正在被显示给外部系统的信息的应用程序编程接口(API),并且报告系统可以使用这些API来从观察系统检索信息。在一些实施例中,API可以被配置为直接提供信息,或以结构化叙述的形式提供信息。即,本发明的过程可以被分布在多个物理系统之间。

[0061] 在一个示范性实施例中,API可以被配置为直接提供参数,诸如经由诸如“Get(身体部位、模态、日期)”的调用,这将会在诊断系统处返回这些参数的当前值。在另一实施例中,其中,诊断系统被配置为提供结构化叙述,调用可以具有形式“Get(发现)”,这将会返回诸如通过图2的框架250(图3A中的可选择元素5)创建的结构化叙述。

[0062] 图5图示了促进从医学图像导出的信息到诊断报告的转移的医学诊断系统示范性方框图。图5的诊断报告系统在放射科医师使用诊断图像观察系统的背景下被呈现。

[0063] 在该示范性实施例中,放射科医师经由用户接口510与诊断图像观察系统交互,并且在诊断过程期间确定的结构化叙述在显示器520上被呈现给放射科医师,所述显示器520可以是诊断图像观察系统的一部分。控制器590管理诊断报告系统中的元素之间的交互;为了便于图示,未图示控制器590与图5中的其他元素中的每一个之间的连接。

[0064] 活动监视器530持续监视由诊断医师在诊断图像观察系统中执行的活动,包括鼠标点击/键击、研究的打开/关闭、之前研究的浏览/观察、链接图像、测量/注释病变、搜索相关图像和建议等等。

[0065] 背景和内容提取器540访问由诊断图像观察系统提供的交互和输出,以确定当前诊断背景并提取与任何完成的任务相关联的相关数据。所述提取器540可以直接访问医学图像525以促进背景确定和数据提取,或它可以访问诊断图像观察系统的输出,或两者的组合。

[0066] 所述提取器540可以根据当前背景而执行不同的评估。例如,当放射科医师正在加载或关闭研究时,所述提取器540可以确定什么研究被用作基线。放射科医师的浏览、观察或放大之前研究、和/或当链接前与先前的图像的动作促进识别哪一个先前研究实际上被使用,由此建立基线。在这种情况下,系统自动捕获研究中的每一个的日期、时间、模态、身体部位(包括研究增加)。

[0067] 当放射科医师正在测量或注释病变时,所述提取器540可以检测当前的感兴趣发现,并且自动采集发现被注释或被测量的研究的图像/系列信息、数据/时间、身体部位和模态。例如,所述提取器540可以采集:

[0068] -注释的XY位置和文本;

[0069] -发现的XY位置、长度/尺寸/体积/角度(每当可用时);

[0070] -与发现相关联的解剖位置、身体部位、偏侧性(在成像处理算法或解剖区域近似算法(使用Z-标引)的帮助下);

[0071] -来自DICOM元展示的图像的视图(横断/矢状/冠状);

[0072] -发现的当前窗口宽度/水平;

[0073] -两个/多个测量是否相交,并且如果是的话,将它们融合为单个发现;以及

[0074] -作为关键图像的当前图像,包括研究的图像/系列信息、日期、时间、模态、身体部位(包括图像UID、系列UID)、以及图像的当前窗口宽度/水平。

[0075] 取决于所提供的在所述提取器540与诊断图像观察系统之间的交互的水平,所述提取器540可以使用各种技术来提取背景和内容信息。例如,如果诊断图像观察系统能够被配置为发送HL7消息,那么所述提取器540可以被配置为接收/吸收HL7供给。如果诊断图像观察系统提供API(应用程序接口)用于访问信息,则所述提取器540可以被配置为向API发送用于背景和内容信息的询问。在一些实施例中,所述提取器540可以被配置为使得放射科医师能够将相关信息复制到“剪贴板”,然后经由“粘贴”命令将相关信息转移到所述提取器540。如果复制的信息被捕获为来自图像观察系统的图像,那么所述提取器540可以包括从复制的图像提取信息的文本识别元素。

[0076] 通过提供当前动作和其背景的模板化/格式化描述,叙述生成器550使用提取的信息来生成结构化叙述535。如上面详述的,当前动作和其背景的描述可以使用预先定义的模板来维持跨用户的一致性,并且实现使用自然语言处理来容易地进行报告的语法分析。本体和模板数据库535促进结构化叙述555的这种创建。

[0077] 导出器560经由用户接口510接收放射科医师的选择,并且选择性地复制并将生成的叙述粘贴到诊断报告内。导出器560也检查动作和背景的有效性,并且相应地更新系统存储器。如果动作被执行但是生成的描述未被用掉,那么它使生成的描述无效,并且清除其存储器以避免潜在数据同步错误。

[0078] 导出器560可以用如上面详述的各种方式来实现结构化叙述535的转移,包括语音命令、鼠标点击、姿势等等。在一些实施例中,导出器560使用被在大多数操作系统中提供的“剪贴板”来接收/复制选定的结构化叙述,并且通过与常规文字处理器交互来将结构化叙述粘贴到诊断报告内。

[0079] 尽管已经在附图和前面的描述中详细图示和描述了本发明,但是这样的图示和描述应当被认为是图示性或示范性的,而非限制性的;本发明不限于所公开的实施例。

[0080] 例如,尽管本发明在高度交互性过程的背景下被呈现,但是在实施例中操作本发明是可能的,其中,过程在当每个诊断正在被执行而无需诊断医师的任何参与时的背景下发生。输出的报告可以是在诊断完成之后可以由诊断医师编辑的文本文档。替代地,它可以是记载诊断过程的文本文档,包括诊断医师的动作、诊断系统的自动动作、这些动作的结果等等。

[0081] 本领域技术人员通过研究附图、公开内容以及权利要求,在实践请求保护的发明时能够理解并实现对所公开的实施例的其他变型。在权利要求中,“包括”一词不排除其他元件或步骤,并且词语“一”或“一个”不排除多个。单个处理器或其他单元可以实现在权利要求中记载的若干项的功能。尽管某些措施被记载在互不相同的从属权利要求中,但是这并不指示不能有利地使用这些措施的组合。计算机程序可以被存储/分布在合适的介质上,例如与其他硬件一起或作为其他硬件的部分供应的光学存储介质或固态介质,但是也可以被以其他形式分布,例如经由互联网或其他有线或无线的电信系统。权利要求中的任何附图标记都不应被解释为对范围的限制。

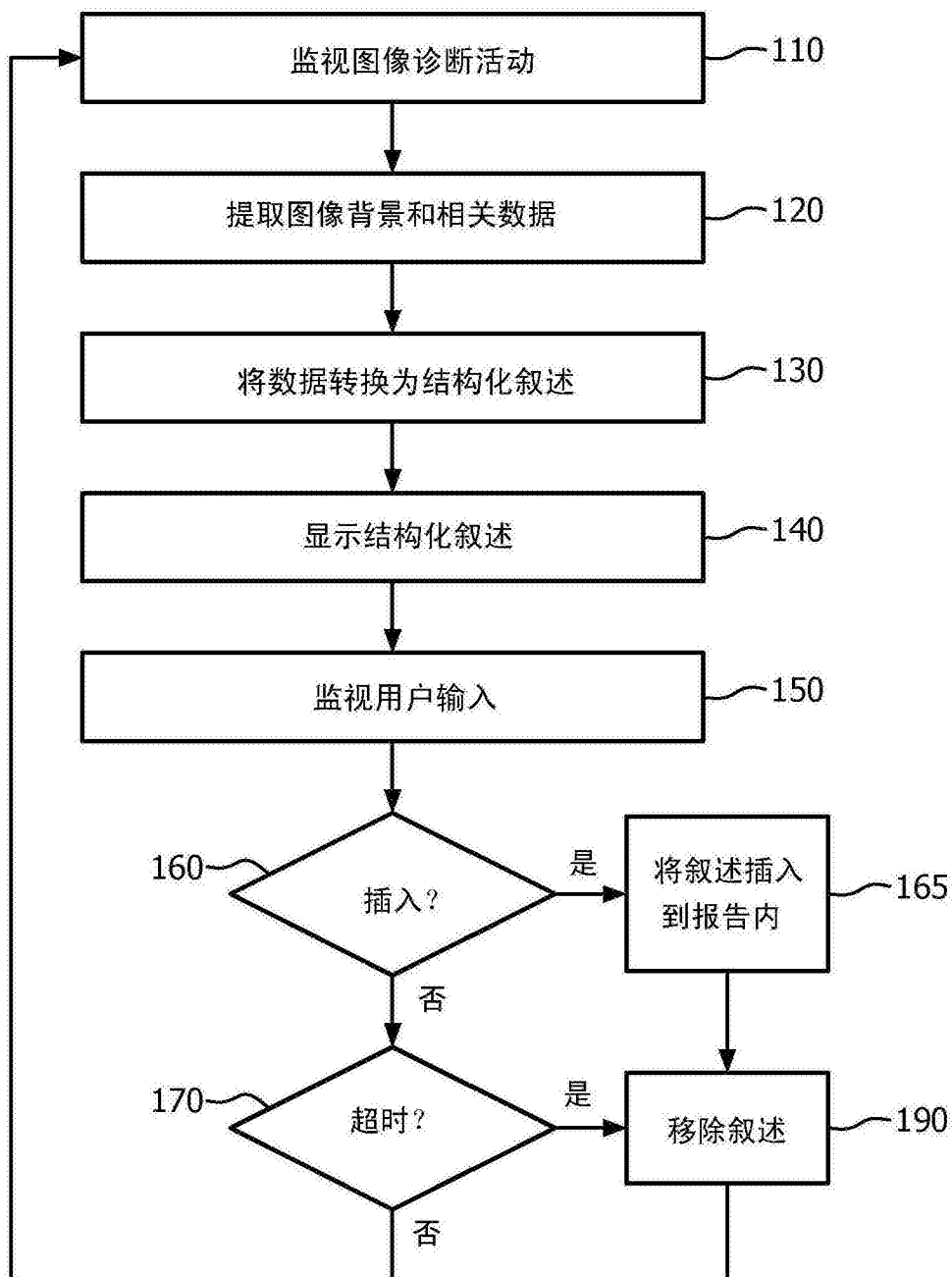


图1

- 210——{ <姓>、<名>、
220——{ 临床历史：
 <名>、<年龄>岁的<性别>性，在<初始诊断日期>被诊断为具有<初始诊断> }
230——{ 在<最近测试日期>执行<最近测试> }
240——{ 比较检查：<模态>、<身体部位>、<先前测试日期> }
250——{ 发现：
 相比于<先前测试日期>的<先前尺寸>团块（图像<最新图像号>，
 系列<最近系列>），<最近测试日期>的<最近尺寸>团块
 （图像<最大图号>，系列<最近系列>） }

图2

310
}

1	琼斯莎莉	2014年10月18日
2	临床历史： 莎莉（58岁的女性）在2013年6月12日被诊断为具有经常性头晕	
3	在2014年10月16日执行CT扫描	
4	比较检查：CT大脑 2014年5月14日	
5	发现： 相比于2014年5月14日的10mm团块（图像31，系列6）， 2014年10月16日的15mm团块（图像23，系列5）	

图3A

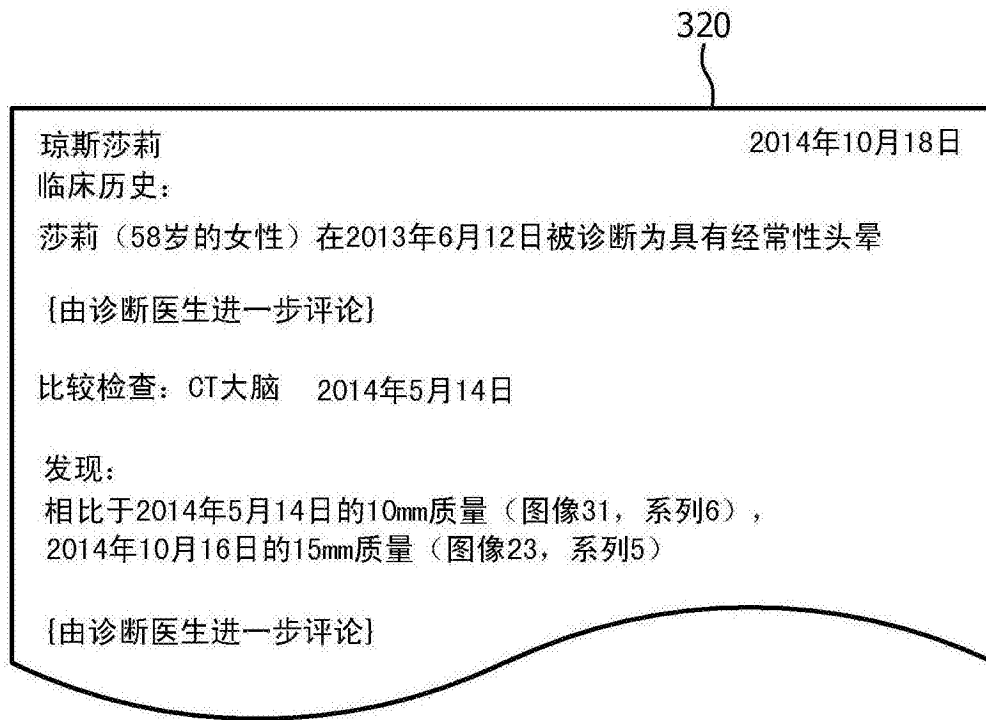


图3B

410A 410B 410C

报告工具 X

由史密斯在2014年5月15日14:05:32创建

比较: 2014-04-12, 2014-03-15, 2014-02-14

病变位置:

	2014-04-12	2014-03-15	2014-02-14
#1	低密度肝病变		
	14.0mm (A) 13.9mm (B)	16.9mm (A) 15.2mm (B)	15.9mm (A) 14.6mm (B)
#2	2014-04-12	2014-03-15	2014-02-14
	低密度肝病变, 放大		
	36.6mm (A) 38.0mm (B)	37.8mm (A) 35.0mm (B)	

420A 420B

存储结果 复制到剪贴板

图4

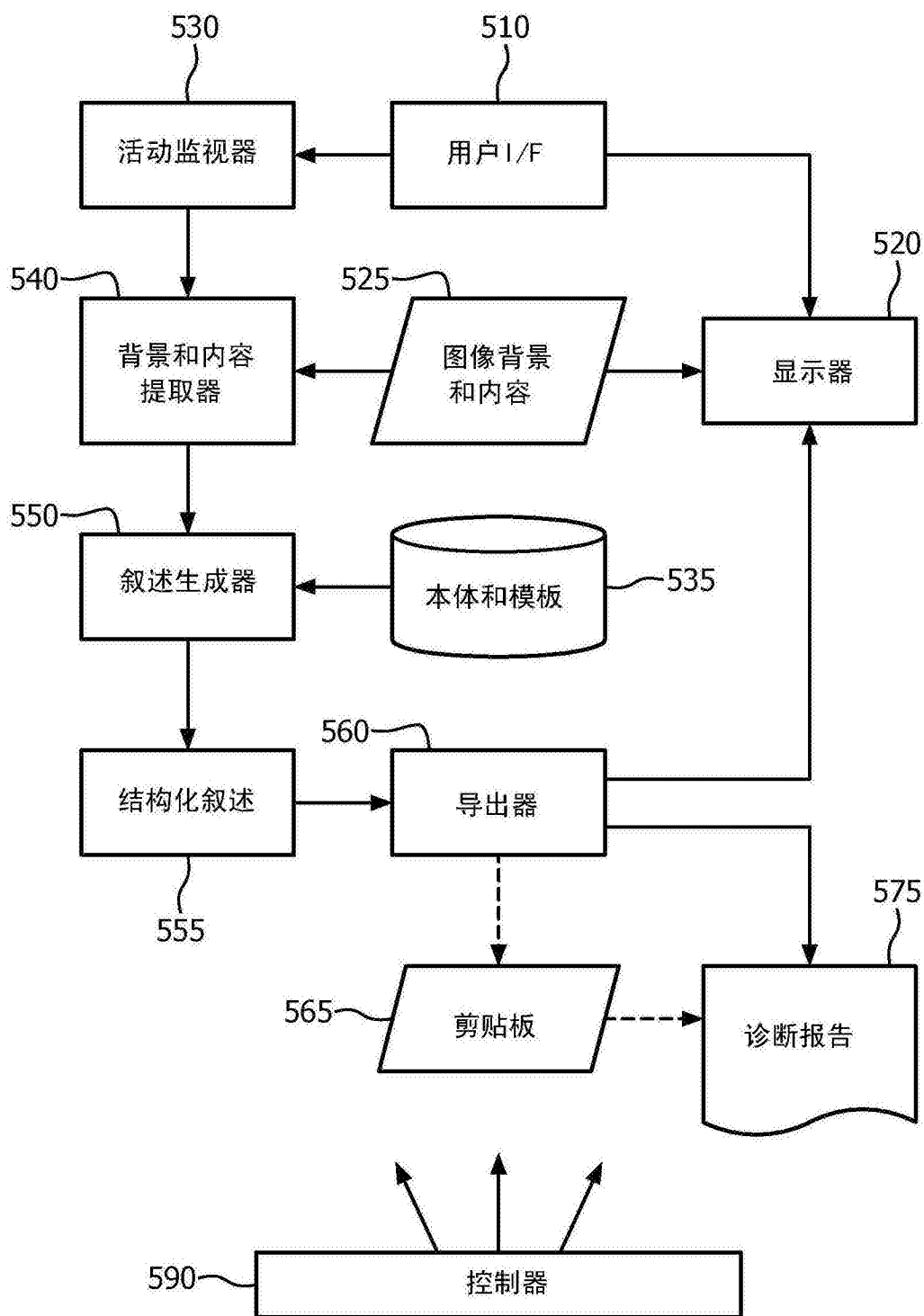


图5