



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107787511 A

(43)申请公布日 2018.03.09

(21)申请号 201680037208.8

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2016.06.23

代理人 王英 刘炳胜

(30)优先权数据

15305994.4 2015.06.25 EP

(51)Int.Cl.

G16H 30/00(2018.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.12.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/064548 2016.06.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/207283 EN 2016.12.29

(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 P·Y·F·卡捷 R·弗洛朗

O·P·内姆蓬 G·J·J·皮扎因

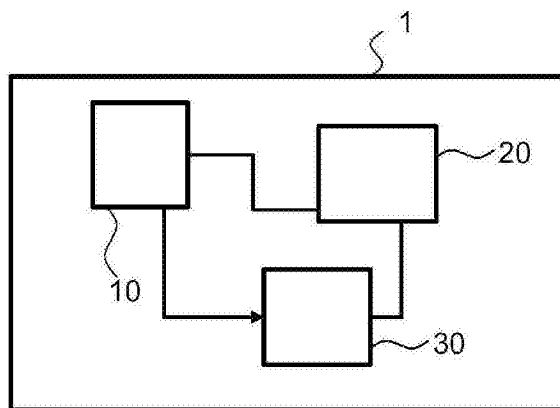
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

医学介入成像设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于监测介入流程的医学介入成像设备(1),所述医学介入成像设备(1)包括:临时数据缓存器(10),其被配置为临时存储医学介入荧光透视图像数据;信号处理器(20),其被配置为检测在介入期间是否发生了异常状态,并且被配置为记录发生所述异常状态的时刻;以及永久数据存储器(30),其被配置为在检测到所述异常状态的情况下永久地存储在所记录的时刻之前和/或在所记录的时刻处临时存储的医学介入荧光透视图像数据的至少部分。



1. 一种用于存储介入流程期间的医学图像数据的医学成像设备(1),包括:
 - 临时数据缓存器(10),其被配置为临时存储医学介入荧光透视图像数据;
 - 信号处理器(20),其被配置为检测在所述介入流程中是否发生了异常状态,并且被配置为记录发生所述异常状态的时刻;以及
 - 永久数据存储器(30),其被配置为在检测到所述异常状态时接收并存储在所记录的
时刻之前和/或在所记录的時刻处所存储的临时存储的医学介入荧光透视图像数据的至少部分。
2. 根据权利要求1所述的医学介入成像设备,
其中,所述信号处理器(20)被配置为基于针对给定介入子流程所需的时间段偏离了针对所述介入子流程的预计时间段来检测所述异常状态的所述发生。
3. 根据权利要求1或权利要求2所述的医学介入成像设备,
其中,所述信号处理器(20)被配置为基于介入设备的撤回而未部署所述介入设备来检测所述异常状态的所述发生。
4. 根据前述权利要求中的任一项所述的医学介入成像设备,
其中,所述信号处理器(20)被配置为基于介入设备的重复部署来检测所述异常状态的所述发生。
5. 根据前述权利要求中的任一项所述的医学介入成像设备,
其中,所述信号处理器(20)被配置为基于在使用主要介入设备之后对备选的次要介入设备的使用来检测所述异常状态的所述发生。
6. 根据前述权利要求中的任一项所述的医学介入成像设备,
其中,所述信号处理器(20)被配置为基于所述医学介入成像设备的参数或者在所述介入流程期间所使用的介入设备的参数来检测所述异常状态的所述发生。
7. 根据前述权利要求中的一项所述的医学介入成像设备,
其中,所述信号处理器(20)被配置为基于介入数据来检测所述异常状态的所述发生。
8. 根据权利要求7所述的医学介入成像设备,
其中,所述信号处理器(20)被配置为基于以下形式的所述介入数据来检测所述异常状态的所述发生:
 - 诊断数据;和/或
 - 所述医学介入成像设备的系统数据或者在所述介入期间所使用的介入设备的系统数据。
9. 根据前述权利要求中的任一项所述的医学介入成像设备,
其中,所述信号处理器(20)被配置为基于介入荧光透视图像数据来检测所述异常状态的所述发生。
10. 根据前述权利要求中的任一项所述的医学介入成像设备,
其中,所述永久数据存储器(30)是硬盘设备。
11. 一种医学数据存储系统(200),包括:
根据前述权利要求中的任一项所述的医学介入成像设备(1)。
12. 一种用于在医学介入期间利用医学成像设备提供医学介入图像数据的方法,所述方法包括以下步骤:

- 临时存储 (S1) 医学介入荧光透视图像数据;
 - 检测 (S2) 在所述医学介入中是否发生了异常状态,并且记录发生这样的状态的时刻;
- 并且
- 如果检测到所述异常状态,则将在所述时刻之前和/或在所述时刻处所存储的临时存储的医学介入荧光透视图像数据的至少部分转移 (S3) 至永久数据存储器。

13. 根据权利要求12所述的方法,

其中,检测在所述介入中是否发生了异常状态的步骤包括评估以下中的一项或多项:

- 针对给定介入子流程所需的时间段偏离了针对所述子流程的预计时间段;和/或
- 介入设备的撤回而未部署所述介入设备;和/或
- 介入设备的重复部署;和/或
- 在使用主要介入设备之后对备选的次要介入设备的使用;和/或
- 所述医学介入成像设备的参数或者在所述介入流程期间所使用的介入设备的参数。

14. 根据权利要求12或权利要求13所述的方法,

其中,检测在所述介入期间是否发生异常状态的步骤包括基于介入数据来检测所述异常状态。

15. 一种包括程序代码的计算机程序,当所述计算机程序在计算机上运行时,所述程序代码用于执行根据前述权利要求12至14中的任一项所述的方法。

医学介入成像设备

技术领域

[0001] 本发明涉及介入式医学成像系统的领域。具体地，本发明涉及用于监测介入流程的医学介入成像设备、医学数据存储系统以及对应的方法。

背景技术

[0002] 在医学介入期间支持或提供成像功能的系统中，诸如在用于介入式X射线成像辅助或引导的医学介入的系统中，使用各种存储机制和各种数据存储策略。在那些系统中，仅具体的数据，诸如用于诊断的高曝光量图像，例如从血管造影术收集的图像，被自动地存储。

[0003] 实况数据，例如，用于导航和设备放置的图像是低剂量图像，例如，荧光透视图像，并且这些图像一般不被存储，因为这将要求过度的存储容量。

发明内容

[0004] 可能存在对用于监测介入流程的医学介入成像设备进行改进的需求。

[0005] 该需求是由独立权利要求的主题来满足的。根据从属权利要求以及下文的说明，另外的示范性实施例是显而易见的。

[0006] 本发明涉及一种用于监测介入流程的医学介入成像设备。所述医学介入成像设备包括临时数据缓存器，所述临时数据缓存器被配置为临时地存储医学介入荧光透视图像数据。

[0007] 所述医学介入成像设备还包括信号处理器，所述信号处理器被配置为检测在介入期间是否发生异常状态，并且被配置为记录发生所述异常状态的时刻(instant)。

[0008] 此外，所述医学介入成像设备包括永久数据存储器，所述永久数据存储器被配置为在所记录的检测到所述异常状态的时刻之前和/或在所述时刻处接收并存储临时存储的医学介入荧光透视图像数据的至少部分。

[0009] 如由本发明所使用的术语“时刻”可以指代瞬间，例如，时间点，其也可以被定义为短的时间段，例如，被定义为短于特定量的ms或 μ s的时段，例如，短于100ms或短于10ms或1ms或100 μ s的时间段。换言之，如果检测到异常状态，那么在从检测的瞬间之前的100ms一直到检测的瞬间的时间段中被临时存储的医学介入荧光透视图像数据的至少部分可以被——至少部分地——永久地存储，亦即，将其从临时数据存储器转移或复制到永久数据存储器中。

[0010] 如由本发明所使用的术语“临时”或“临时存储”可以指代对数据的暂时存储或者指代在介入流程期间的过渡期数据存储，这与更加持久地存储数据形成了对比。在这方面，“永久”存储被理解为意指至少存储直到介入流程完成之后，从而可以在回顾过程中对永久存储器中的介入图像数据进行复查和分析。

[0011] 换言之，本发明提供了一种自适应的并且条件性的数据存储，例如，诸如荧光透视图像所实施的实况图像存储，以便避免数据存储将带来的超量存储需求。针对介入流程失

败或揭示异常状况的情况,被存储在永久数据存储器中的图像数据将实现宝贵的流程后分析。

[0012] 当在医学介入期间检测到与标称或规划的情况的任何偏离时,临时存储器中流传输和缓存的医学介入荧光透视图像数据的全部或选定部分,优选连同与进行中的介入有关的后续数据的全部或选定部分一起,被转移到永久存储器中。

[0013] 可以通过对所执行的临床工作流程的分析以及对所执行的临床工作流程与规划或预计的临床工作流程的比较来检测与正常情况的偏差,即在医学介入期间发生的异常状态。换言之,首先确定在所执行的临床工作流程中是否发生了相对于预期工作流程的任何偏差,并且如果是,则确定发生了(一种或多种)什么类型的偏差。然后,可以确定这些偏差对于该介入流程(的结果)是否有意义、其在流程期间何时发生、为何发生以及哪些荧光透视图像是相关的并且应当被永久地保存以供以后复查。

[0014] 介入的背景可以指定针对所述介入流程有关的特定荧光透视图像,并且可以将与预计的临床工作流程的偏差关联至特定的荧光透视图像,那么所述特定的荧光透视图像可以更详细地被复查和分析或者以更高的优先级对其进行存储。

[0015] 然后,能够在稍后的阶段或者甚至在介入期间对永久存储的资料进行回放和分析,以便确定例如在介入流程期间什么出了问题或者换言之哪一实体发生了故障、该实体在介入流程期间何时发生的故障、该实体为何发生故障以及未来(例如,在未来的介入流程中)可能如何克服类似的状况。

[0016] 根据本发明的另外的第二方面,提供了一种医学数据存储系统,所述医学数据存储系统包括根据本发明的第一方面的或者根据本发明的第一方面的任何实施形式的医学介入成像设备。

[0017] 根据本发明的另外的第三方面,提供了一种用于利用医学介入成像设备来提供医学介入图像数据的方法,所述方法包括以下步骤:

[0018] -临时地存储医学介入荧光透视图像数据;

[0019] -检测在介入中是否发生了异常状态,并且记录发生这样的状态的时刻;并且

[0020] -在检测到所述异常状态时,将在所述时刻之前处和/或在所述时刻处临时存储的医学介入荧光透视图像数据的至少部分转移到永久数据存储器。

[0021] 换言之,在检测到所述异常状态的情况下,被传送至所述永久数据存储器的所述医学介入荧光透视图像数据可以包括在检测到所述异常之前已经被缓存的医学介入荧光透视图像数据。该先前执行的缓存可以是利用被临时存储在非永久性缓存器中的医学介入荧光透视图像数据来执行的。

[0022] 根据本发明的示范性实施例,所述信号处理器被配置为基于针对给定介入子流程所需的时间段偏离了针对所述介入子流程的预计时间段来检测异常状态的发生。这有利地提供了对介入流程在患者体内的影响的预测和分析。换言之,所述信号处理器被配置为检测针对给定介入子流程所需的时间段偏离针对该介入子流程的预计时间段,并且然后基于这该检测来确定是否发生了异常事件。更一般而言,所述信号处理器被配置为检测有形量(tangible quantity),并且然后所述信号处理器被配置为输出决定。

[0023] 如由本发明所使用的术语“介入子流程”可以指代介入的部分或步骤,例如,打开胸骨,或者放置耻骨上导尿管,或者封闭腔室。

[0024] 根据本发明的示范性实施例,所述信号处理器被配置为基于介入设备的撤回而未按计划部署(deployment)所述介入设备来检测异常状态的发生。再次更一般而言,所述信号处理器被配置为检测以下事件:诸如介入设备(例如,支架)的缩回,其按照预期或规划不应当被缩回。在该范例中,使所述缩回的以及任选地尝试部署的最终阶段的对应图像数据能在永久存储器中可用可以帮助获得对介入流程在患者体内的失败的潜在原因的经改善的分析。

[0025] 根据本发明的示范性实施例,所述信号处理器被配置为基于对介入设备的重复部署来检测异常状态的发生。在此,所述有形量对应于介入设备的部署的次数。可以定义针对介入设备的部署的阈值,如果超过了所述阈值,则指示发生了异常状态。作为范例,这样的异常状态可以指示恰当部署介入设备的失败。在该范例中,使对应的图像数据在永久存储器内可用可以帮助获得对在介入流程期间什么出错了的准确理解,并且允许确定可以如何避免这种情况。

[0026] 根据本发明的示范性实施例,所述信号处理器被配置为基于在使用主要介入设备之后对备选的次要介入设备的使用来检测异常状态的发生。这有利地提供了对介入流程在患者体内的影响的预测和分析。

[0027] 根据本发明的示范性实施例,所述信号处理器被配置为基于所述医学介入成像设备的参数或者在介入流程期间所使用的另外的介入设备的参数来检测异常状态的发生。这有利地提供了对介入流程在患者体内的影响的预测和分析。此外,这提供了对在介入流程期间什么出错了的准确理解,并且允许确定可以如何避免这种情况。

[0028] 根据本发明的示范性实施例,X射线成像设备的参数可以是针对X射线血管造影术的血管造影视角的范围,或者可以是用于X射线血管造影术或X射线成像的X射线曝光时间。

[0029] 如由本发明所使用的术语“重复部署”可以指代超过特定阈值的多次部署,例如,所述阈值被设置为大于二,如果所述设备然后被部署三次,则重复部署发生了。

[0030] 如由本发明所使用的术语“主要介入设备”可以指代用于特定任务的介入设备。如由本发明所使用的术语“次要介入设备”可以指代用于与主要介入设备相同或相似任务的另一介入设备。换言之,根据使用次要介入设备,所述信号处理器可以确定主要介入设备的部署是不成功的。

[0031] 介入设备可以包括,但不限于:内窥镜或膀胱镜或手术器械或注射针或导管。

[0032] 根据本发明的示范性实施例,所述信号处理器被配置为基于介入数据来检测异常状态的发生。

[0033] 如由本发明所使用的术语“介入数据”可以指代患者的诊断数据或者描述在介入期间所使用的设备的操作的任何数据。

[0034] 根据本发明的示范性实施例,所述信号处理器被配置为基于以下操作来检测异常状态:

[0035] -对介入数据的信号过滤;和/或

[0036] -对介入数据的分类;和/或

[0037] -对介入数据的模式识别。

[0038] 这有利地提供了对手术流程和介入流程的质量控制。

[0039] 如由本发明所使用的术语“分类”可以被定义为对数据的归类,以用于提供对任何

种类的数据的有效分析。

[0040] 如由本发明所使用的术语“模式识别”可以指代聚焦于对数据中的模式和规律性的识别的机器学习技术。

[0041] 根据本发明的示范性实施例,所述信号处理器被配置为基于介入荧光透视图像数据来检测异常状态的发生。

[0042] 根据本发明的示范性实施例,所述信号处理器被配置为基于以下操作来检测异常状态:

[0043] -对介入荧光透视图像数据的信号过滤;和/或

[0044] -对介入荧光透视图像数据的分类;和/或

[0045] -对介入荧光透视图像数据的模式识别。这有利地提供了对介入流程在患者体内的故障的可能原因的经改善的分析,所述故障能在所述介入荧光透视图像数据中检测到。

[0046] 根据本发明的示范性实施例,所述信号处理器被配置为基于诊断数据形式或者医学介入成像设备或在介入期间所使用的另外的介入设备的系统数据形式的介入数据来检测异常状态的发生。这也有利地改善了对介入流程性能的分析。

[0047] 根据本发明的示范性实施例,所述永久数据存储器是硬盘设备。所述硬盘设备可以被配置为永久地存储所述介入荧光透视图像数据的至少部分。这也有利地改善了对介入流程性能的分析。

[0048] 执行本发明的方法的计算机程序可以被存储在计算机可读介质上。计算机可读介质可以是软盘、硬盘、CD、DVD、USB (通用串行总线) 存储设备、RAM (随机存取存储器)、ROM (只读存储器) 和EPROM (可擦可编程只读存储器)。计算机可读介质也可以是数据通信网络,例如因特网,其允许下载程序代码。

[0049] 本发明能够在数字电子电路中实施,或者在计算机硬件、固件、软件或者其组合中实施,例如,在医学设备的可用硬件中或者在专用于处理在本文中所描述的方法的新型硬件中实施。

[0050] 参考下文所描述的实施例,本发明的这些和其他方面将变得显而易见并得以阐释。

附图说明

[0051] 通过参考未按比例的以下示意图将得到对本发明的更加全面的领会并且更清晰地理解本发明的附加优点,在附图中:

[0052] -图1示出了根据本发明的示范性实施例的医学介入成像设备的示意图;

[0053] -图2示出了根据本发明的示范性实施例的医学数据存储系统的示意图;并且

[0054] -图3示出了根据本发明的示范性实施例的用于利用医学介入成像系统来提供医学介入图像数据的方法的流程图的示意图。

具体实施方式

[0055] 附图中的例示完全是示意性的,而并不意在提供比例关系或尺寸信息。在不同的绘图或附图中,相似或等价的元件被提供有相同的附图标记。一般而言,在本说明书中,等价的部件、单元、实体或步骤被提供有相同的附图标记。

[0056] 有利地,提供了一种在异常状况发生时有条件地存储实况数据的机构。这在提供针对异常介入的完整实况数据存储的同时避免了数据量激增,因为仅涉及出错的那些介入。

[0057] 医学介入成像设备1可以使得,当诊断出与进行中的医学介入的标称状况的任何偏差时,可以将易失性存储器中所包含的所有数据连同与当前介入有关的所有后续数据都转移或复制到永久存储器中。

[0058] 在范例中,可以仅永久地存储临时数据缓存器10形式的易失性存储器中所包含的数据的部分。然后,能够在稍后的阶段或者例如也在介入期间对所存储的资料进行回放和分析,以确定什么出了问题,为什么出问题以及有未来可能如何克服类似的情况。

[0059] 医学介入成像设备1可以允许改进介入协议,特别是由于基于永久存储器中的数据更好地理解在前面或先前执行的介入流程中什么可能出了问题而对介入流程进行改进。

[0060] 医学介入成像设备1可以被配置为对大量的介入数据进行过滤并存储其中的最为相关的数据。

[0061] 医学介入成像设备1可以被配置为当发生预定义事件时存储介入图像,所述预定义事件与介入流程的异常有关。

[0062] 医学介入成像设备1可以被配置为能够实现对大尺寸图像——单幅图像或者连续图像序列的形式的高达数兆字节或数千兆字节——的存储,并且医学介入成像设备1可以被配置为通过复查所述介入流程的特定瞬间或动作而向介入实施者提供信息。

[0063] 图1示出了根据本发明的示范性实施例的医学介入成像设备1的示意图。

[0064] 用于监测介入流程的医学介入成像设备1包括临时数据缓存器10、信号处理器20和永久数据存储器30。

[0065] 用于监测介入流程的医学介入成像设备1可以被配置为监测介入流程。监测介入流程可以包括监测所部署的设备的所有参数或者监测所述参数的至少预定义部分,或者监测所有可用诊断数据或者监测可用诊断数据的至少预定义部分。

[0066] 用于监测介入流程的医学介入成像设备1可以是X射线成像设备或者超声波成像设备或者被配置为依照介入流程期间的图像数据提供图像信息的成像设备。

[0067] 临时数据缓存器10被配置为临时地存储医学介入荧光透视图像数据或图像数据。可以由荧光透视图像成像设备在介入流程期间记录所述医学介入图像数据。

[0068] 信号处理器20被配置为检测在介入中是否发生了异常状态,并且被配置为记录发生异常状态的时刻。此外,信号处理器20被配置为记录发生异常状态的时间。所述异常状态指代介入流程本身,例如,工作流程或预计的偏差,或者指代介入流程期间所使用的任何设备,例如,这样的设备的失败的或次优的部署。

[0069] 永久数据存储器30被配置为存储临时存储的医学介入荧光透视图像数据的至少部分——换言之全部或部分。出于该目的,在由信号处理器20检测到异常状态时,图像数据被从临时数据缓存器10转移至被配置为接收图像数据的永久数据存储器30。在下文中,所述医学介入荧光透视图像数据也可以称为介入荧光透视图像数据或图像数据。

[0070] 如果检测到异常状态,则可以在所记录的時刻执行对所述介入荧光透视图像数据的永久存储,然后可以永久地存储在所记录的時刻之前和/或在所记录的時刻处所存储的

临时存储的图像数据。可以按照由图1中的箭头所指示地执行对医学介入荧光透视图像数据从临时数据缓存器10到永久数据存储器30的数据传输。

[0071] 根据本发明的示范性实施例,信号处理器20被配置为基于介入数据来检测异常状态的发生。

[0072] 所述介入数据可以包括患者的诊断数据或者描述设备的状态或操作的任何数据,所述设备例如是在介入期间所使用的介入设备、例如是医学介入成像设备1或者所部署的任何其他介入设备。

[0073] 根据本发明的示范性实施例,信号处理器20被配置为基于针对给定介入子流程所需的时间段偏离了针对所述介入子流程的预计时间段来检测异常状态的发生。

[0074] 如果由用于监测介入流程的医学介入成像设备1预先获知了介入背景,则可以提供这种方案。可以由医学介入成像设备1来定义针对特定介入背景的各种子流程,并且可以通过用于监测介入流程的医学介入成像设备1预定义针对这些子流程的预期时间段。

[0075] 根据本发明的示范性实施例,信号处理器20可以被配置为基于成像系统参数(例如,C臂采集几何结构、位置)或者基于设备特异性检测或者基于荧光透视图像中的介入设备的“状态”(例如,瓣膜未被部署或者被部署)来检测异常状态的发生。信号处理器20还可以被配置为随后执行对荧光透视图像的分类。

[0076] 根据本发明的示范性实施例,信号处理器20被配置为基于介入设备的撤回而未部署所述介入设备来检测异常状态的发生。

[0077] 根据本发明的示范性实施例,所述介入设备可以是支架、任何种类的瓣膜假体或者线圈或另一设备。

[0078] 根据本发明的示范性实施例,信号处理器20可以被配置为通过对介入数据或医学介入荧光透视图像数据的过滤或模式识别算法基于低级过滤和/或设备特异性检测来检测异常状态。

[0079] 根据本发明的示范性实施例,信号处理器20被配置为基于介入设备的重复部署来检测异常状态的发生。

[0080] 介入设备的重复部署也可以是由另一第二介入设备来检测,所述另一第二介入设备的存在或激活是针对所述第一介入设备的每一次部署所要求的。

[0081] 根据本发明的示范性实施例,所述重复部署也可以要求所述介入流程的更高级的模型,例如,所述介入背景。例如,对所述介入流程进行建模可以包括区分介入设备的部署状态与未部署状态。这些模型可以源自于低级图像过滤和/或机器学习技术。

[0082] 根据本发明的示范性实施例,在使用主要介入设备之后对备选的次要介入设备的使用可以被视作信号处理器20对异常的检测。

[0083] 根据本发明的示范性实施例,信号处理器20可以被配置为基于医学介入成像设备的参数或者在介入流程期间所使用的介入设备的参数来检测异常状态。

[0084] 所述介入设备的参数可以是生命体征的参数。所述介入设备可以是具有集成传感器(例如,压力导管)的设备,其中,所述参数可以是血压。所述介入设备的参数可以是非规划的或者不寻常的C臂位置参数。

[0085] 作为由信号处理器20执行的异常检测的范例,提出了以下流程:

[0086] 在经导管主动脉瓣植入过程(缩写为TAVI)期间,执行对要植入的瓣膜的部署的监

测。对瓣膜的准确定位是关键，以避免瓣周回流并且确保针对患者的安全的结果。

[0087] 一旦准确定位了瓣膜假体，就可以在数秒——最高为40秒——内以特定模式对其进行部署。在部署之后，介入实施者可以利用造影剂执行额外的血管造影术，以评估瓣膜相对于主动脉根的最终位置。

[0088] 如果所述位置与规划的差异例如超过了5毫米或2毫米或0.5毫米的阈值，那么介入实施者可以决定将第二假体植入在第一假体内或者校正当前设备的位置（如果对设备的选取允许重复定位）。因而，可以首先视觉评估所述位置。如果没有明显的迹象，那么可以在第二次使用测量血压的导管。

[0089] 作为由信号处理器20执行的异常检测的另一范例，信号处理器20可以检测异常瓣膜部署。能够仅在有限的时间跨度上激活起搏器之时执行对异常瓣膜部署的检测，这在所述流程的介入背景是已知的情况下是可能的。

[0090] 信号处理器20可以由于以下方面来检测对异常瓣膜部署的检测：

[0091] -如果针对所述部署需要不寻常的长时间段，其通过由信号处理器20监测要被部署的介入设备的参数（例如，起搏器信号）来检测；

[0092] 和/或

[0093] -如果由信号处理器20例如通过在荧光透视图像中检测瓣膜（低级过滤器和模板匹配算法）并检查其宽度如何演变来检测对同一瓣膜的若干次部署。就Edward Sapiens XT瓣膜而言，信号处理器20也可以考虑球囊的多次膨胀，这对于部署所述瓣膜而言是强制性的；

[0094] 和/或

[0095] -如果第二瓣膜被部署在第一瓣膜之内，当在荧光透视图像中识别了若干假体的情况下，由信号处理器20来检测这种情况；

[0096] 和/或

[0097] -如果来自压力导管的测量结果指示存在瓣周回流，并且由信号处理器20来检测这种情况。

[0098] 一旦信号处理器20检测到“异常瓣膜部署”事件，可以通过医学介入成像设备1执行以下后续操作：

[0099] 医学介入成像设备1可以被配置为：一旦由信号处理器20检测到异常瓣膜部署事件，将存在于临时数据缓存器10中的荧光透视图像的全部或至少部分转储到永久数据存储器30中。

[0100] 根据本发明的示范性实施例，用于监测介入流程的医学介入成像设备1可以被配置为仅永久地存储存在于临时数据缓存器10形式的临时缓存器中的荧光透视图像的部分，因为并非所有数据都涉及瓣膜部署阶段。

[0101] 根据本发明的示范性实施例，在获知检测到了什么类型的异常的情况下，医学介入成像设备1可以被配置为永久地存储最后X分钟内与该特定异常有关的数据。例如，针对在检测到异常之前的最后3分钟或者针对在检测到异常之前的最后20秒而言，可以永久地存储与该特定异常有关的医学介入荧光透视图像。

[0102] 根据本发明的示范性实施例，在获知检测到了什么类型的异常的情况下，医学介入成像设备1可以被配置为永久地存储利用被定位在相同角度/位置上的C臂系统采集的荧

光透视图像形式的数据(通常实践是介入实施者针对整个放置/部署使用单个C臂位置)。

[0103] 另外,针对流程的其余部分,医学介入成像设备1可以被配置为绕过临时存储器,并且可以把所有的即将到来的荧光透视图像直接路由至永久存储器30。

[0104] 所述诊断数据可以包括来自心电图检查(缩写为ECG或EKG)的数据,心电图检查即是使用被放置在患者的身体上的电极来记录一定时间段内的心脏的电活动的过程。ECG或EKG的数据反映异常情况。

[0105] 所述诊断数据可以包括在介入流程期间所记录的患者生命体征。

[0106] 如由本发明所使用的术语生命体征可以指代被用于测量身体的基本功能的任何参数。可以取这些测量来帮助评估人的一般身体健康情况,给出可能疾病的线索,并且可以表现出朝向恢复的进展。针对人的生命体征的正常范围可以随着年龄、体重、性别和总体健康状况的不同而存在变化。

[0107] 生命体征的范例可以包括,但不限于:体温、血压、脉搏率或心率以及呼吸率(也被称为呼吸速率)。

[0108] 根据本发明的示范性实施例,临时数据缓存器10例如可以是RAM驱动器形式的易失性存储器。易失性存储器可以是使用电能来保持所存储的信息的计算机存储器。

[0109] 根据本发明的示范性实施例,永久数据存储器30的尺寸可以适于针对所述介入流程所需的时间段。

[0110] 根据本发明的示范性实施例,永久数据存储器30可以是用于存储数字信息(例如,医学介入荧光透视图像数据)的电子闪存数据存储设备形式的存储卡或闪存卡。

[0111] 根据本发明的示范性实施例,信号处理器20可以被配置为基于针对给定介入子流程所需的时间段偏离了针对该介入子流程的预计时间段来检测异常状态的发生。

[0112] 此外,信号处理器20可以被配置为基于介入设备的撤回而未部署所述介入设备,或者基于介入设备的重复部署,或者基于在使用主要介入设备之后对备选的次要介入设备的使用,或者基于医学介入成像设备1的参数,来检测异常状态的发生。

[0113] 换言之,医学介入成像设备1可以被配置为提供信息并且存储所需的信息,以改进介入协议,特别是更好地理解在先前的介入中什么出错了。

[0114] 根据本发明的示范性实施例,医学介入成像设备1被配置为从大量介入图像数据或介入荧光透视图像数据中过滤并存储最为相关的数据,其中,最为相关的数据被确定为由具有比相关性的预定义阈值更相关的数据来表示。换言之,可以将相关性值分配至所采集的数据。

[0115] 根据本发明的示范性实施例,用于监测介入流程的医学介入成像设备1被配置为存储当预定义事件发生时的介入图像,所述预定义事件与介入流程的异常情况有关,例如,与患者、介入流程或者在介入流程期间所使用的或用于介入流程的任何介入设备有关。

[0116] 图2示出了根据本发明的示范性实施例的医学数据存储系统的示意图。

[0117] 根据本发明的示范性实施例,医学数据存储系统200可以包括医学介入成像设备1。

[0118] 根据本发明的示范性实施例,医学数据存储系统200可以与X射线医学成像系统或超声波医学成像系统或内窥镜系统结合使用。

[0119] 根据本发明的示范性实施例,也可以结合医学介入成像设备1来使用另外的医学

介入流程支持系统,其中,实况数据存储是受限制的,因为其涉及到超量的存储容量。

[0120] 用于监测介入流程的医学成像设备1可以是医学成像工作站或X射线医学成像系统。

[0121] 图3示出了根据本发明的示范性实施例的用于利用医学介入成像设备提供医学介入图像数据的方法的流程图的示意图。

[0122] 用于利用医学介入成像设备提供医学介入图像数据的方法可以包括以下步骤:

[0123] 作为方法的第一步骤a),可以执行临时存储S1医学介入荧光透视图像数据的。

[0124] 作为方法的第二步骤b),可以执行检测S2在介入期间是否发生了异常状态,并且记录已经发生这样的状态的时刻。

[0125] 作为方法的第三步骤c),如果检测到异常状态,那么可以将所述时刻之前和/或在所述时刻处临时存储的医学介入荧光透视图像数据发送S3至永久数据存储器。

[0126] 必须指出,本发明的实施例是参考不同的主题来描述的。具体地,一些实施例是参考方法类型的权利要求来描述的,而其他实施例是参考设备类型的权利要求来描述的。

[0127] 然而,本领域技术人员将根据上文以及前述说明认识到,除非另行指出,否则除了属于一种类型的主题的特征的任意组合之外,涉及不同主题的特征之间的任意组合也应当被认为在本申请中被公开。

[0128] 然而,所有特征能够被组合以提供超过这些特征的简单加和的协同效应。

[0129] 尽管在附图和前述说明中对本发明给出了详细的图示和描述,但是应当将这样的图示和说明看作是说明性的或示范性的,而非限定性的;本发明不局限于所公开的实施例。通过研究附图、说明书和随附的权利要求,本领域技术人员能够在对所要求保护的本发明的实践中理解并实施针对所公开的实施例的其他变型。

[0130] 在权利要求中,“包括”一词不排除其他元件或步骤,单数冠词不排除复数。单个处理器或控制器或者其他单元可以完成权利要求中所列举的若干项的功能。在互不相同的从属权利要求中陈述特定措施不表示不能有利地采用特定措施的组合。不应当将权利要求中的附图标记推断为对范围构成限制。

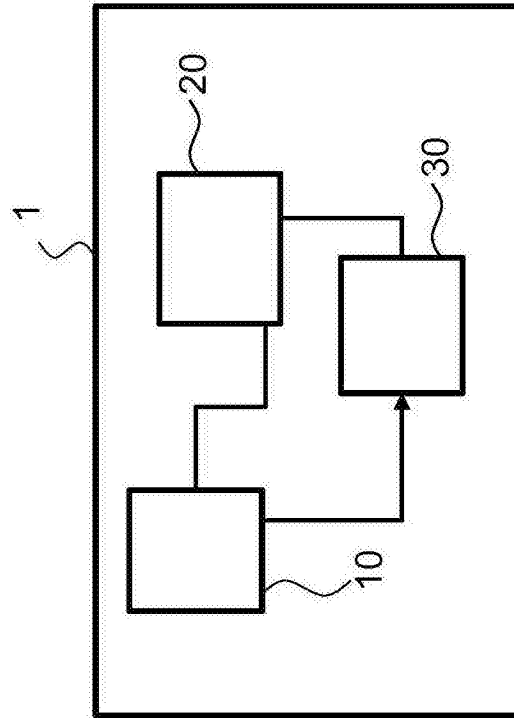


图1

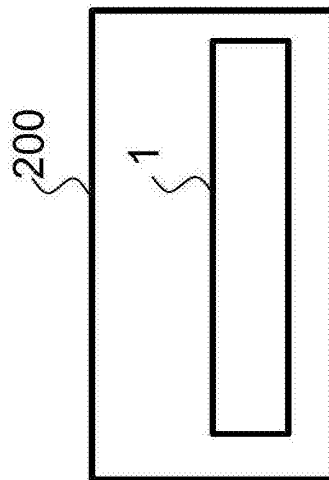


图2

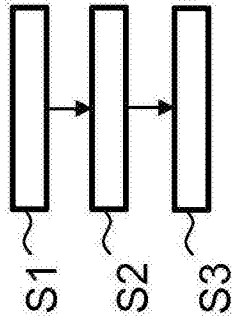


图3