



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108738299 A

(43)申请公布日 2018.11.02

(21)申请号 201780012067.9

(22)申请日 2017.02.04

(30)优先权数据

62/297,208 2016.02.19 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.08.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2017/050620 2017.02.04

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2017/141131 EN 2017.08.24

(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 C·M·波特斯布兰东 许敏男

B·康罗伊

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 孟杰雄 王英

(51)Int.Cl.

A61B 5/02(2006.01)

G16H 50/30(2018.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/08(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/20(2006.01)

A61B 5/107(2006.01)

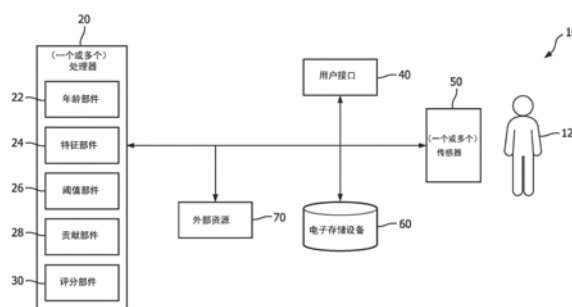
权利要求书3页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

用于确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评估的系统和方法

(57)摘要

本公开内容涉及一种被配置为确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评估的系统。所述系统被配置为：获得所述对象的年龄；获得针对与所述对象的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值；确定针对个体特征的指示所述对象中的血流动力学不稳定的风险的一个或多个特征值阈值，所述特征值阈值是基于所述对象的所述年龄来确定的；基于所获得的特征值是否违反所确定的针对所述个体特征的特征值阈值中的一个或多个来确定针对所述个体特征的特征贡献预测评分；并且聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评估。



1. 一种被配置为确定针对儿科对象 (12) 的血流动力学不稳定风险评分的系统 (10), 所述系统包括:

一个或多个硬件处理器 (20), 其通过机器可读指令被配置为:

获得所述对象的年龄;

获得针对与所述对象的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值;

确定针对个体特征的指示所述对象中的血流动力学不稳定的风险的一个或多个特征值阈值, 所述特征值阈值是基于所述对象的所述年龄来确定的;

基于所获得的特征值是否违反所确定的针对所述个体特征的特征值阈值中的一个或多个来确定针对所述个体特征的特征贡献预测评分; 并且

聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分。

2. 根据权利要求1所述的系统, 其中, 所述一个或多个硬件处理器被进一步配置为使得所述一个或多个特征包括以下中的一个或多个: 有创休克指标、平均气道压力、动脉碱过剩、无创休克指标、部分促凝血酶原激酶、动脉pH、总蛋白、尿排出量、血红素量、无创收缩压、氧饱和指标、身高、乳酸量、心率、无创平均血压、有创舒张压、FiO₂设定百分比、每日体重、有创平均血压、有创收缩压, 或无创舒张压。

3. 根据权利要求1所述的系统, 其中, 所述一个或多个硬件处理器被配置为使得针对包括心率、血压和休克指标的个体特征的所述一个或多个特征值阈值是所述对象的所述年龄的二次函数。

4. 根据权利要求1所述的系统, 其中, 所述一个或多个硬件处理器被配置为使得针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分是从0至1的单个值, 其中, 值1指示相对血流动力学不稳定, 并且值0指示相对血流动力学稳定。

5. 根据权利要求1所述的系统, 其中, 所述一个或多个硬件处理器被配置为使得所述对象的所述年龄和给定特征值是针对被配置为输出针对所述给定特征的对应特征贡献预测评分的二变量分类器的输入。

6. 根据权利要求1所述的系统, 其中, 所述一个或多个硬件处理器被进一步配置为: 当确定针对个体特征的所述一个或多个特征值阈值, 确定针对所述个体特征的所述特征贡献预测评分, 并且聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分时, 响应于未获得所述一个或多个获得的特征值中的给定特征值而排除所述给定特征。

7. 根据权利要求1所述的系统, 还包括:

用户接口 (40), 其被配置为向与所述对象相关联的护理者显示所述血流动力学不稳定风险评分, 并且显示所述一个或多个特征值阈值基于所述对象的所述年龄如何改变的视觉表示; 以及

一个或多个传感器 (50), 其被配置为生成传达与所述对象的生理特性相关联的所述一个或多个特征有关的信息的输出信号, 其中, 所述一个或多个硬件处理器被配置为经由所述输出信号来获得所述一个或多个特征值。

8. 一种用于利用确定系统 (10) 来确定针对儿科对象 (12) 的血流动力学不稳定风险评分的方法, 所述系统包括被配置为运行机器可读指令的一个或多个硬件处理器 (20), 所述方法包括:

获得所述对象的年龄；

获得针对与所述对象的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值；

确定针对个体特征的指示所述对象中的血流动力学不稳定的风险的一个或多个特征值阈值，所述特征值阈值是基于所述对象的所述年龄来确定的；

基于所获得的特征值是否违反所确定的针对所述个体特征的特征值阈值中的一个或多个来确定针对所述个体特征的特征贡献预测评分；并且

聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分。

9. 根据权利要求8所述的方法，其中，所述一个或多个特征包括以下中的一个或多个：有创休克指标、平均气道压力、动脉碱过剩、无创休克指标、部分促凝血酶原激酶、动脉pH、总蛋白、尿排出量、血红素量、无创收缩压、氧饱和指标、身高、乳酸量、心率、无创平均血压、有创舒张压、FiO₂设定百分比、每日体重、有创平均血压、有创收缩压，或无创舒张压。

10. 根据权利要求8所述的方法，其中，针对包括心率、血压和休克指标的个体特征的所述一个或多个特征值阈值是所述对象的所述年龄的二次函数。

11. 根据权利要求8所述的方法，其中，针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分是从0至1的单个值，其中，值1指示相对血流动力学不稳定，并且值0指示相对血流动力学稳定。

12. 根据权利要求8所述的方法，其中，所述对象的所述年龄和给定特征值是针对被配置为输出针对所述给定特征的对应特征贡献预测评分的二变量分类器的输入。

13. 根据权利要求8所述的方法，还包括：当确定针对个体特征的所述一个或多个特征值阈值，确定针对所述个体特征的所述特征贡献预测评分，并且聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分时，响应于未获得所述一个或多个获得的特征值中的给定特征值而排除所述给定特征。

14. 根据权利要求8所述的方法，还包括：

利用用户接口 (40) 向与所述对象相关联的护理者显示所述血流动力学不稳定风险评分，并且显示所述一个或多个特征值阈值基于所述对象的所述年龄如何改变的视觉表示；并且

利用一个或多个传感器 (50) 来生成传达与所述对象的生理特性相关联的所述一个或多个特征有关的信息的输出信号，其中，所述一个或多个特征值是经由所述输出信号来获得的。

15. 一种被配置为确定针对儿科对象 (12) 的血流动力学不稳定风险评分的系统 (10)，所述系统包括：

用于获得所述对象的年龄的模块 (20)；

用于获得针对与所述对象的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值的模块 (20)；

用于确定针对个体特征的指示所述对象中的血流动力学不稳定的风险的一个或多个特征值阈值的模块 (20)，所述特征值阈值是基于所述对象的所述年龄来确定的；

用于基于所获得的特征值是否违反所确定的针对所述个体特征的特征值阈值中的一个或多个来确定针对所述个体特征的特征贡献预测评分的模块 (20)；以及

用于聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分的模块 (20)。

16. 根据权利要求15所述的系统,其中,所述一个或多个特征包括以下中的一个或多个:有创休克指标、平均气道压力、动脉碱过剩、无创休克指标、部分促凝血酶原激酶、动脉pH、总蛋白、尿排出量、血红素量、无创收缩压、氧饱和指标、身高、乳酸量、心率、无创平均血压、有创舒张压、FiO₂设定百分比、每日体重、有创平均血压、有创收缩压,或无创舒张压。

17. 根据权利要求15所述的系统,其中,针对包括心率、血压和休克指标的个体特征的所述一个或多个特征值阈值是所述对象的所述年龄的二次函数。

18. 根据权利要求15所述的系统,其中,针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分是从0至1的单个值,其中,值1指示相对血流动力学不稳定,并且值0指示相对血流动力学稳定。

19. 根据权利要求15所述的系统,其中,所述对象的所述年龄和给定特征值是针对被配置为输出针对所述给定特征的对应特征贡献预测评分的二变量分类器的输入。

20. 根据权利要求15所述的系统,还包括用于进行以下操作的模块(20):当确定针对个体特征的所述一个或多个特征值阈值,确定针对所述个体特征的所述特征贡献预测评分,并且聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分时,响应于未获得所述一个或多个获得的特征值中的给定特征值而排除所述给定特征。

21. 根据权利要求15所述的系统,还包括:

用于向与所述对象相关联的护理者显示所述血流动力学不稳定风险评分并且显示所述一个或多个特征值阈值基于所述对象的所述年龄如何改变的视觉表示的模块(40);以及

用于生成传达与所述对象的生理特性相关联的所述一个或多个特征有关的信息的输出信号的模块(50),其中,所述一个或多个硬件处理器被配置为经由所述输出信号来获得所述一个或多个特征值。

用于确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评分的系统和方法

技术领域

[0001] 本公开内容涉及用于确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评分的系统和方法。

背景技术

[0002] 血流动力学不稳定(休克)是儿科群体中的发病率和死亡率的主要原因。休克是因氧气递送不足以满足新陈代谢要求所导致的,如果不能得到早期处置,则会导致器官衰竭。已经表明:对休克的早期识别和积极治疗会降低儿童的死亡率。然而,当检测到临床恶化和血流动力学不稳定时,针对健康儿童的正常生命体征和实验值具有有限的应用。这是因为许多临床特征(例如,血压、心率和呼吸速率)通常随着儿童生长和年龄增长而改变,使得用于检测恶化的任何基准值通常都不是准确的。

发明内容

[0003] 因此,本公开内容的一个或多个方面涉及一种被配置为确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评分的系统。所述系统包括一个或多个硬件处理器和/或其他部件。所述一个或多个硬件处理器通过机器可读指令被配置为:获得所述对象的年龄;获得针对与所述对象的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值;并且确定针对个体特征的指示所述对象中的血流动力学不稳定的风险的一个或多个特征值阈值。所述特征值阈值是基于所述对象的所述年龄来确定的。所述一个或多个硬件处理器还被配置为:基于所获得的特征值是否违反所确定的针对所述个体特征的特征值阈值中的一个或多个来确定针对所述个体特征的特征贡献预测评分;并且聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分。

[0004] 本公开内容的另一方面涉及一种用于利用确定系统来确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评分的方法。所述系统包括被配置为运行机器可读指令的一个或多个硬件处理器和/或其他部件。所述方法包括:获得所述对象的年龄;获得针对与所述对象的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值;并且确定针对个体特征的指示所述对象中的血流动力学不稳定的风险的一个或多个特征值阈值。所述特征值阈值是基于所述对象的所述年龄来确定的。所述方法还包括:基于所获得的特征值是否违反所确定的针对所述个体特征的特征值阈值中的一个或多个来确定针对所述个体特征的特征贡献预测评分;并且聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分。

[0005] 本公开内容的又一方面涉及一种用于确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评分的系统。所述系统包括:用于获得所述对象的年龄的模块;用于获得针对与所述对象的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值的模块;用于确定针对个体特征的指示所述对象中的血流动力学不稳定的风险的一个或多个特征值阈值的模块,所述特征值阈值是基于所述对象的所述年龄来确定的;用于基于所获得的特征值是否违反所确定的针对所述个

体特征的特征值阈值中的一个或多个来确定针对所述个体特征的特征贡献预测评分的模块;以及用于聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分的模块。

[0006] 本公开内容的又一方面涉及一种被配置为确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评分的系统。所述系统包括一个或多个硬件处理器、用户接口、一个或多个传感器和/或其他部件。所述一个或多个硬件处理器通过机器可读指令被配置为:获得所述对象的年龄;获得针对与所述对象的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值;并且确定针对个体特征的指示所述对象中的血流动力学不稳定的风险的一个或多个特征值阈值。所述特征值阈值是基于所述对象的所述年龄来确定的。所述一个或多个硬件处理器还被配置为:基于所获得的特征值是否违反所确定的针对所述个体特征的特征值阈值中的一个或多个来确定针对所述个体特征的特征贡献预测评分;并且聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分。所述用户接口被配置为向与所述对象相关联的护理者显示所述血流动力学不稳定风险评分,并且显示所述一个或多个特征值阈值基于所述对象的所述年龄如何改变的视觉表示。所述一个或多个传感器被配置为生成传达与所述对象的生理特性相关联的所述一个或多个特征有关的信息的输出信号,其中,所述一个或多个硬件处理器被配置为经由所述输出信号来获得所述一个或多个特征值。

[0007] 在一些实施例中,本公开内容的这个方面的系统还包括电子存储设备和/或其他部件。所述电子存储设备包括以电子方式存储信息的物理电子存储媒介。所述电子存储设备可以包括以下中的一种或多种:光学可读存储媒介(例如,光盘等)、磁性可读存储媒介(例如,磁带、磁性硬盘驱动器、软盘驱动器等)、基于电荷的存储媒介(例如,EPRAM、RAM等)、固态存储媒介(例如,闪存存储器等)和/或其他电子可读存储媒介。

[0008] 在参考附图考虑以下描述和权利要求书的情况下,本发明的这些和其他目的、特征和特性以及操作方法和有关的结构元件和零件组合的功能和制造的经济性将变得更加明显,所有附图均形成本说明书的部分,其中,在各个附图中,同样的附图标记指代对应的部分。然而,应当明确理解,附图仅是出于图示和描述的目的,并非旨在作为对本公开内容的限制的定义。

附图说明

[0009] 图1是被配置为确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评分的系统的示意性图示。

[0010] 图2图示了确定血流动力学不稳定风险评分。

[0011] 图3是包括针对无创休克指标的两个决策树桩的二变量分类器的视觉图示。

[0012] 图4图示了由系统执行的操作的概要。

[0013] 图5图示了用于确定针对儿科患者的血流动力学不稳定风险评分的方法。

具体实施方式

[0014] 如在本文中所使用的,单数形式的“一”、“一个”或“该”包括复数引用,除非上下文明确指示。如在本文中所使用的,两个或更多个部分或部件被“耦合”的表述将意指,只要发生链接,这些部分直接地或间接地(即,通过一个或多个中间部分或部件)接合或共同操作。

如在本文中所使用的,“直接耦合”意指两个元件直接地彼此接触。如在本文中所使用的,“固定耦合”或“固定的”意指两个部件被耦合以便在保持相对彼此的恒定取向的情况下作为一个整体进行移动。

[0015] 本文中所使用的“整体”一词意指创建为单个工件或单元的部件。亦即,包括分别创建并且然后耦合在一起作为一单元的工件的部件不是“整体”部件或实体。如在本文中所采用的,两个或更多部分或部件一个接一个“啮合”的表述意指多个部件直接地或通过一个或多个中间部分或部件向另一个施加力。如在本文中所采用的,术语“数个”意指一或大于一的整数(即,多个)。

[0016] 在本文中所使用的方位短语,例如并且不限于,顶部、底部、左侧、右侧、上部、下部、前部、后部及其衍生物,涉及附图中示出的元件的取向,并且不限制权利要求书,除非在文中明确地记载。

[0017] 图1是被配置为确定针对儿科对象12的血流动力学不稳定风险评分的系统10的示意性图示。系统10包括血流动力学不稳定指示算法,所述血流动力学不稳定指示算法帮助儿科重症监护室临床医生和/或其他护理者(例如,医生、护士、父母等)把护理集中在处于增加的恶化风险的对象上(例如,由对象12的呼吸系统进行的氧气递送不足以满足新陈代谢的要求,这会导致器官衰竭和/或死亡)。系统10接收生命体征以及实验数据、患者人口统计信息和/或与对象12有关的其他健康信息(与对象12的生理特性相关联的特征值),基于对象12的年龄分析接收的信息,并且输出对对象12中的血流动力学不稳定的风险进行量化的评分。

[0018] 对儿科群体中的血流动力学不稳定(休克)的早期检测和/或诊断是非常困难的,并且需要大量的临床经验。对休克的诊断通常需要身体检查以及对特征值(例如,生命体征、实验值)和/或与对象12有关的其他健康信息的综合评估和理解。然而,儿童的生理机能随着他们生长和年龄增长而改变。临床特征(例如,心率、呼吸速率、血压和/或其他特征)可以在几个月到一年的过程中急剧改变。例如,针对小于一岁的儿童的正常心率在大约100-160次/分钟之间。随着儿童的年龄增长,正常心率降至大约60-100次/分钟。系统10自动定义针对生命体征、实验值和/或用于确定血流动力学不稳定风险评分的其他健康信息的年龄调整的阈值。当前,护理者并没有集成这种临床信息,考虑对象的年龄并且提供儿科对象中的血流动力学不稳定(休克)的风险的指示物的临床决策支持工具。在一些实施例中,系统10包括以下中的一个或多个:处理器20、用户接口40、传感器50、电子存储设备60、外部资源70和/或其他部件。

[0019] (一个或多个)处理器20被配置为提供系统10中的信息处理能力。正因如此,处理器20可以包括以下中的一个或多个:数字处理器、模拟处理器、被设计为处理信息的数字电路、被设计为处理信息的模拟电路、状态机和/或用于以电子方式处理信息的其他机构(包括微处理器、现场可编程门阵列、专用集成电路和其他类似的设备)。尽管处理器20在图1中被示为单个实体,但是这仅用于图示性目的。在一些实施例中,处理器20可以包括多个处理单元。这些处理单元可以被物理地定位在相同设备(例如,服务器)内,或者处理器20可以表示协同操作的多个设备(例如,服务器、与护理者相关联的计算设备、与对象12和/或其他用户相关联的计算设备、传感器50、用户接口40、为外部资源70的部分的设备和/或其他设备)的处理功能。

[0020] 如图1所示,处理器20经由机器可读指令被配置为运行一个或多个计算机程序部件。在各种实施例中,这些指令可以被存储在存储器设备中,所述存储器设备例如为L1/L2/L3高速缓冲存储器、系统存储器或存储设备。如本文中所使用的,术语“非瞬态”应当被理解为应用于易失性存储器(例如,SRAM设备和DRAM设备)和非易失性存储器(例如,闪烁存储器设备、磁性存储器设备和光学存储器设备)两者,但是排除瞬态信号。一个或多个计算机程序部件可以包括以下中的一个或多个:年龄部件22、特征部件24、阈值部件26、贡献部件28、评分部件30和/或其他部件。处理器20可以被配置为通过软件;硬件;固件;软件、硬件和/或固件的某种组合和/或用于配置处理器20上的处理能力的其他机构来运行部件22、24、26、28和/或30。

[0021] 应当意识到,尽管部件22、24、26、28和30在图1中被图示为被共同定位在单个处理单元内,但是在处理器20包括多个处理单元的实施例中,部件22、24、26、28和/或30中的一个或多个可以被定位为远离其他部件。由下面描述的不同部件22、24、26、28和/或30提供的功能的描述用于图示性目的,并不旨在进行限制,因为部件22、24、26、28和/或30中的任一个可以提供比所描述的更多或更少的功能。例如,部件22、24、26、28和/或30中的一个或多个可以被省掉,并且其功能中的一些或所有功能可以由其他部件22、24、26、28和/或30来提供。作为另一范例,处理器20可以被配置为运行可以执行下面归因于部件22、24、26、28和/或30中的一个的一些或所有功能的一个或多个额外部件。

[0022] 年龄部件22被配置为获得对象12的年龄。在一些实施例中,对象12的年龄是以年、月、天和/或其他增量为单位进行测量的。在一些实施例中,所获得的对象12的年龄是在当获得针对对象12的(下面描述的)特征值时对象12的年龄。这可以包括对应于当获得特征值时对象12的当前年龄和/或对象12的过去年龄。例如,对于实验结果获得的天和/或当天之前的周,所获得的针对对象12的年龄可以对应于实验测试的日期。作为另一范例,对于当前的心率测量,所获得的针对对象12的年龄可以是对象12的当前年龄。

[0023] 在一些实施例中,年龄部件22被配置为通过经由(下面描述的)用户接口40和/或其他接口便于输入和选择对象12的年龄来获得对象12的年龄。例如,年龄部件22可以被配置为使得对象12的护理者经由图形用户接口的年龄输入字段来输入对象12的年龄,所述图形用户接口的年龄输入字段经由用户接口40被呈现给护理者。在一些实施例中,对象12的年龄是通过年龄部件22从包括指示对象12的年龄的医学信息和/或其他信息的一个或多个外部临床数据库获得的。一个或多个外部临床数据库可以被包括在例如电子存储设备60、外部资源70和/或在其他位置中。在一些实施例中,外部临床数据库中的医学信息是由护理者中的一个或多个在门诊患者或住院患者环境中收集的,在到医生办公室和/或医院的先前访问期间收集的,在当前的医生办公室和/或医院访问期间收集的,并且/或者在其他时候收集的。在一些实施例中,年龄部件22被配置为使得获得对象12的年龄包括基于经由用户接口40输入和/或选择的信息和/或从外部数据库获得的信息来确定对象12的年龄。例如,年龄部件22可以获得对象12的出生日期,比较出生日期与当前日期,并且然后基于这种比较来确定对象12的年龄。

[0024] 特征部件24被配置为获得针对与对象12的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值。所述一个或多个特征包括有创休克指标(bpm/mmHg)、平均气道压力(cmH₂O)、动脉碱过剩(mEq/L)、无创休克指标(bpm/mmHg)、部分促凝血酶原激酶(sec)、动脉pH、总蛋白(g/

dL)、尿排出量(cc/kg/hr)、血红素量(g/dL)、无创收缩压(mmHg)、氧饱和指标、身高(cm)、乳酸量(mg/dL)、心率(bpm)、无创平均血压(mmHg)、有创舒张压(mmHg)、FiO₂设定百分比(%)、每日体重(kg)、有创平均血压(mmHg)、有创收缩压(mmHg)、无创舒张压(mmHg)和/或其他特征。特征部件24被配置为基于经由用户接口40输入和/或选择的信息、被存储在电子存储设备和/或外部资源70(例如,上面描述的外部临床数据库)中的信息、(下面描述的)传感器50的输出信号和/或其他信息来获得一个或多个特征值。在一些实施例中,特征部件24被配置为:当特征值正在(例如由被包括在系统10和/或外部系统中的传感器)生成时,当特征值变得可用于由特征部件24获得时(例如当特征值被存储在数据中和/或经由用户接口40被输入时),并且/或者在其他时候基本上实时地获得特征值。

[0025] 在一些实施例中,获得特征值包括直接获得特征值。例如,心率值可以被存储在电子存储设备60中并由特征部件24直接获得。作为另一范例,特征部件24可以从心率传感器(例如,传感器50)的输出信号直接获得心率值。作为第三范例,特征部件可以直接获得由护理人员经由用户接口40输入的心率值。在一些实施例中,特征值是间接获得的。直接获得特征值可以包括执行用于确定特征值的一个或多个计算和/或用于间接获得特征值的其他方法。例如,氧饱和指标可以基于SpO₂与FiO₂值的组合来确定。作为另一范例,无创休克指标(nSI)和有创休克指标(iSI)可以从心率和无创收缩压(nSBP)或有创收缩压(iSBP)导出。

[0026] 在一些实施例中,获得特征值包括确定针对个体特征获得的值和/或其他信息和/或数据的似然性。确定似然性包括基于预定值和/或信息准则对获得的值和/或其他信息进行过滤,并且仅保留满足预定准则的值和/或信息。这可以减少和/或消除对不反映对象12的生理状况的不准确信息和/或值的包含。例如,特征部件24可以被配置为对心率数据进行过滤,以排除在20-300次/分钟(bpm)的生理范围(这些范围仅是范例且并不旨在进行限制)之外的任何获得的心率值。如果特征部件24获得5bpm的心率值(例如因为在心率测量过程中存在误差),那么5bpm心率会被特征部件24排除。在一些实施例中,过滤基于针对不同特征的正常生理范围(例如,针对心率为20-300bpm的范围)。

[0027] 在一些实施例中,获得特征值包括得知哪些临床特征(例如,上面描述的特征)与对象12中的血流动力学不稳定相关和/或有区别。在一些实施例中,特征部件24被配置为使用训练数据集和一个或多个机器学习算法(例如,AdaBoost-abstain、线性判别分析(LDA)和逻辑/线性回归)来分析一组可能的特征,以确定哪些特征与血流动力学不稳定相关和/或有区别。训练数据集可以是指针对表示对象12的儿科患者的临床数据。例如,系统10使用来自被接纳到儿科重症监护室的大约10000个患者(其年龄在大约1个月至大约19岁之间)的信息进行训练和测试。在训练期间,系统10接收61个临床特征作为输入,系统10从所述61个临床特征中选择最有区别的特征(例如,下面描述的21个特征)。另外,系统10针对个体临床特征得知(下面描述的)依赖年龄的阈值。在一些实施例中,特征部件24被配置为确定针对对象12中的血流动力学不稳定的相关和/或有区别的特征包括有创休克指标、平均气道压力、动脉碱过剩、无创休克指标、部分促凝血酶原激酶、动脉pH、总蛋白、尿排出量、血红素量、无创收缩压、氧饱和指标、身高、乳酸量、心率、无创平均血压、有创舒张压、FiO₂设定百分比、每日体重、有创平均血压、有创收缩压、无创舒张压和/或其他特征。

[0028] 阈值部件26被配置为确定针对指示对象12中的血流动力学不稳定的风险的个体特征的一个或多个特征值阈值。所确定的特征值阈值取决于对象12的年龄。在一些实施例

中,针对包括心率、血压和休克指标的个体特征的一个或多个特征值阈值是对象12的年龄的二次函数。针对其他特征的其他特征值阈值可以是对象12的年龄的线性函数。例如,如果特征是心率、血压或休克指标,则针对心率、血压或休克指标中的个体指标的一个或多个特征值阈值是使用公式1确定的对象12的年龄的二次函数。

[0029] $\beta_1 + \beta_2 \text{年龄} + \beta_3 \text{年龄}^2$ [1]

[0030] 如果特征是上面描述的其他特征和/或其他特征中的一个,则针对个体特征的一个或多个特征值阈值是使用公式2确定的年龄的线性函数。

[0031] $\beta_1 + \beta_2 \text{年龄}$ [2]

[0032] 在(例如如上面描述的)训练期间,特征部件24和/或阈值部件26被配置为通过将线性函数和/或二次函数拟合到针对各个年龄组的个体临床特征发现的阈值来得知参数 β_1 、 β_2 和 β_3 。在一些实施例中,由阈值部件26确定的阈值用于提供(下面描述的)血流动力学不稳定的最终风险评分。在训练期间,系统10可以不止一次地选择临床特征。每当特征被选定时,系统10就已经得知依赖年龄的阈值(T)、偏置(b)和针对该选定特征的缩放因子(α)。这些参数然后在二变量分类器中用于确定针对(下面描述的)特定特征的血流动力学不稳定的风险评分。

[0033] 贡献部件28被配置为确定针对个体特征的特征贡献预测评分。(例如如下面描述的那样)聚合个体特征贡献评分以确定血流动力学不稳定风险评分。针对个体特征的特征贡献预测评分是基于所获得的特征值是否违反针对个体特征的一个或多个确定的特征值阈值来确定的。在一些实施例中,贡献部件28被配置为使得对象12的年龄和给定特征值是针对被配置为输出针对给定特征的对应特征贡献预测评分的二变量分类器的输入。个体二变量分类器包括一个或多个决策树桩。在一些实施例中,被表示为 $u(x-T)$ 的阈值T处的决策树桩u由公式3给出,其中,x是所获得的特征值,并且T是由上面描述的阈值部件26确定的对应特征值阈值。

[0034] $u(x - \tau) = \begin{cases} 1, & x \geq \tau \\ -1, & x < \tau \end{cases}$ [3]

[0035] 使用公式3,正值(例如,1,当特征值违反其对应阈值时)增大针对该特征的特征贡献评分,并且指示血流动力学不稳定(例如“血流动力学不稳定的得票数”)。负值(例如,-1,当特征值不违反其对应阈值时)减小特征贡献评分,并且指示稳定(例如,“血流动力学稳定的得票数”)。利用如上面描述的公式3,用于个体特征的个体二变量分类器被呈现为通过公式4描述的形式。

[0036] $f(x) = b + \alpha_1 u(x - \tau_1) + \alpha_2 u(x - \tau_2) + \dots$ [4]

[0037] 在公式4中,b是偏置(常数值), α_i 是缩放因子,并且 T_i 是针对个体特征的依赖年龄的决策树桩阈值。如上面提及的,阈值 T_i 可以使用机器学习算法和训练数据集来得知。类似地,缩放因子 α_i 和偏置b也可以使用机器学习算法(其可以与用于得知阈值公式的机器学习算法相同)和临床训练数据集(或另一数据集)来得知。

[0038] 通过非限制性范例的方式,表I和公式5-9示出了使用偏置(b)、缩放因子(α)和参数(β_1 、 β_2 、 β_3)来确定依赖年龄的决策树桩阈值(T)以及用于无创休克指标(nSI)和pH的特征贡献预测评分 $f(x)$ 的范例(用于nSI的二变量分类器具有带有两个对应的 α 值和两个对应的阈值的两个决策树桩,并且用于pH的二变量分类器具有一个决策树桩)。

[0039]

特征	b	β_1	β_2	β_3	α
nSI	0.0117	0.0022	-0.0616	1.5463	0.2432
nSI	0.0519	0.0049	-0.1161	1.6565	-0.0102
pH	0.0856	0.0023	7.3212	-	-0.1071

[0040] 表I

[0041] 对于nSI:

[0042] $T_1 = 0.0022 - 0.0616 \cdot \text{年龄} + 1.5463 \cdot \text{年龄}^2$ [5][0043] $T_2 = 0.0049 - 0.1161 \cdot \text{年龄} + 1.6565 \cdot \text{年龄}^2$ [6][0044] $f(nSI) = 0.0117 + 0.2432 \cdot u(x_{nSI} - T_1) - 0.0102 \cdot u(x_{nSI} - T_2)$ [7]

[0045] 对于pH:

[0046] $T_1 = 0.0023 + 7.3212 \cdot \text{年龄}$ [8][0047] $f(pH) = 0.0856 - 0.1071 \cdot u(x_{pH} - T_1)$ [9]

[0048] 评分部件30被配置为聚合针对个体特征的特征贡献预测评分 $f(x)$ (例如, $f(nSI) + f(pH) + \dots$) 以确定血流动力学不稳定风险评分。聚合可以包括特征贡献评分的总和和/或利用使用特征贡献预测评分执行的其他数学运算的其他聚合。在一些实施例中, 针对对象的血流动力学不稳定风险评分是从0至1的单个值, 其中, 值1指示相对血流动力学不稳定, 并且值0指示相对血流动力学稳定。在一些实施例中, 血流动力学不稳定风险评分是0-100百分比分数表上的百分比, 其中, 值100%指示相对血流动力学不稳定, 并且0%指示相对血流动力学稳定。这些评分格式并不旨在进行限制。本申请预想到被配置为传达相对血流动力学稳定和/或不稳定的任何评分格式。

[0049] 在一些实施例中, 评分部件30被配置为引起血流动力学不稳定风险评分向护理者 (例如, 医生、护士、父母等) 和/或与对象12相关联的其他人的显示。在一些实施例中, 评分部件30被配置为引起针对对象12的血流动力学不稳定风险评分随时间进行显示。在一些实施例中, 评分部件30被配置为将血流动力学不稳定风险评分叠加在颜色编码的背景 (例如, 红色、黄色、绿色) 上, 以基于所确定的评分指示血流动力学不稳定风险的严重性并且/或者以其他方式显示血流动力学不稳定风险评分。在一些实施例中, 评分部件30被配置为引起一个或多个特征值阈值基于对象12的年龄如何改变的视觉表示的显示。评分部件30可以引起经由用户接口40, 经由与护理者相关联的计算设备, 经由与照顾设施相关联的计算设备和/或其他设备来显示评分、视觉表示和/或其他信息。

[0050] 在一些实施例中, 系统10被配置为即使在临床特征丢失 (例如可能是护士未测量特征值) 的情况下也能输出血流动力学不稳定的有效风险评分。如果存在丢失的特征值, 则系统10不采用该特征的贡献 (例如, $f(x, \text{年龄})$) 来产生最终评分。

[0051] 通过非限制性范例的方式, 图2图示了确定血流动力学不稳定风险评分200。评分200随时间201被显示在颜色编码的背景202上, 所述颜色编码的背景202指示血流动力学不稳定风险的严重性204 (最不严重)、206、208 (最严重)。在图2中, 评分200是针对个体特征214确定的特征贡献预测评分212的总和210。图2通过类别216 (生命体征)、218 (实验值)、220 (通气机参数)、222 (人口统计数据)、224 (其他) 来图示特征214。图2还在视觉上图示了包括针对选定特征的无创收缩压 (nSBP) 226、无创休克指标 (nSI) 228、心率 (HR) 230和有创

休克指标 (iSI) 232 的决策树桩的二变量分类器。图示 226、228、230 和 232 示出了 240 针对个体特征的阈值如何随着对象的年龄 242 而变化。这在图 3 中进一步进行图示。

[0052] 图 3 是包括针对无创休克指标 301 (nSI) 的两个决策树桩 (例如, nSI 被选择两次) 的二变量分类器的视觉图示 300。如上面描述的, 个体决策树桩由依赖年龄的阈值 302、304 (每个决策树桩一个阈值)、偏置 (未在图 3 中示出) 以及缩放因子 (未在图 3 中示出) 来定义。图 3 还图示了针对 nSI 的可能特征贡献预测评分 306 (取决于 nSI 值和对象的年龄), 并且被颜色编码 308、310 以针对不同年龄 312 的对象的不同 nSI 值 301 指示血流动力学不稳定的相对风险 (例如, 由 308 注释的区是低风险, 并且由 310 注释的区是高风险)。

[0053] 图 4 图示了由 (在图 1 中示出的) 系统 10 执行的操作 400 的概要。如在图 4 所示, 系统 10 从生成特征值和/或与特征值有关的信息的一个或多个系统 404 (例如, 如上面描述的系统 10 和/或外部系统) 获得 402 特征值 403。系统 10 确定 406 所获得的特征值是否具有似然性, 并且然后使用 408 似然性特征 411 和对象的年龄作为针对个体特征的二变量分类器 410 的输入。在一些实施例中, 在确定所获得的特征值具有似然性之后, 系统 10 基于先前获得的特征值和/或与特征值有关的信息来确定一个或多个特征值 412。聚合 414 由针对个体特征的二变量分类器 410 输出的特征贡献预测评分以确定血流动力学不稳定风险评分 (HII 评分) 416, 所述血流动力学不稳定风险评分 (HII 评分) 416 可以 (例如如上面描述的那样) 被显示在颜色编码的风险标度上和/或通过其他方法来显示。

[0054] 返回到图 1, 用户接口 40 被配置为从系统 10 的一个或多个用户 (例如, 对象 12、护理者等) 接收信息和/或向系统 10 的一个或多个用户 (例如, 对象 12、护理者等) 提供信息。用户接口 40 被配置为提供系统 10 与护理者、对象 12 和/或其他用户之间的接口, 护理者、对象 12 和/或其他用户可以通过所述接口向系统 10 提供信息和从系统 10 接收信息。这使得数据、线索、结果和/或指令以及其他通信项目 (被共同称为“信息”) 能够在用户 (例如, 护理者、对象 12 和/或其他用户) 与处理器 20 和/或系统 10 的其他部件之间进行通信。例如, 血流动力学不稳定风险评分可以经由用户接口 40 被传达给护理者、对象 12 和/或其他用户。

[0055] 适合包括在用户接口 40 中的接口设备的范例包括图形用户接口、显示器、触摸屏、键区、按钮、开关、键盘、旋钮、操纵杆、扬声器、麦克风、指示灯、音频警报、打印机、触觉反馈设备和/或其他接口设备。在一些实施例中, 用户接口 40 包括多个单独的接口。例如, 用户接口 40 可以包括: 与多个计算设备相关联的多个不同接口, 所述多个计算设备与不同的护理者相关联; 作为与照顾设施相关联的计算设备的部分的接口; 与处理器 20、电子存储设备 60、外部资源 70、传感器 50 和/或系统 10 的其他部件相关联的接口; 被包括在也包括处理器 20 和/或电子存储设备 60 的服务器中的接口; 和/或其他接口。用户接口 40 被配置为使得多个护理者、对象 12 和/或其他用户可以经由多个用户接口中的个体用户接口为系统 10 提供信息和从系统 10 接收信息。在一些实施例中, 用户接口 40 包括与处理器 20 和/或系统 10 的其他部件一体提供的至少一个接口。

[0056] 应当注意, 本公开内容也预想到硬接线或无线的其他通信技术作为用户接口 40。例如, 本公开内容预想到用户接口 40 可以与由电子存储设备 60 提供的可移除存储接口集成在一起。在该范例中, 信息可以从使得 (一个或多个) 用户能够定制系统 10 的实施方式的可移除存储设备 (例如, 智能卡、闪速存储器、可移除盘等) 被加载到系统 10 中。适于作为用户接口 40 与系统 10 一起使用的其他示范性输入设备和技术包括但不限于 RS-232 端口、RF 链

路、IR链路、调制解调器(电话、电缆或其他)。简言之,本公开内容预想到用于与系统10通信信息的任何技术都作为用户接口40。

[0057] (一个或多个)传感器50被配置为生成传达与对象12的一个或多个生理特性有关的信息和/或指示对象12的健康状态的其他信息的信号。在一些实施例中,输出信号由处理器20接收,被存储在电子存储设备60中,由被包括在外部资源70中的一个或多个服务器接收和存储,并且/或者被传达给其他设备。对象12的生理特性包括生命体征和/或包括和/或涉及对象12的体重、对象12的血压、对象12的心率、对象12的呼吸速率、对象12的血液化学成分、对象12的水合、对象12的呼吸速率/输出、对象12的血氧水平、对象12的皮肤电导和/或皮肤温度、对象12的体温、对象12的关节/肌肉柔度、对象12的血液循环、对象12的心脏输出、对象12的相对健康和/或病态、对象12的大脑活动、对象12的心血管活动的生理参数和/或其他参数。传感器50可以包括直接测量这样的参数的一个或多个传感器。例如,传感器50可以是和/或包括被定位在对象12的胸部上的心率传感器。传感器50可以包括生成传达与对象12的生理特性直接有关的信息的输出信号。例如,一个或多个传感器50可以基于对象12的移动来生成具有生命体征信息的输出(例如经由来自对象12的手腕上的手镯的体动记录仪信号检测到的移动可以指示较高的心率)。在一些实施例中,传感器50可以是和/或包括以下中的一个或多个:心率监测器、血压监测器、体重秤、血糖仪、氧饱和测量装置和/或其他传感器。

[0058] 尽管传感器50被图示在对象12附近的单个位置处,但是这并不旨在进行限制。传感器50可以包括被设置在多个位置中的传感器,例如,与对象12的衣服(以可移除方式)耦合,由对象12穿戴(例如,作为头戴式物件、腕带等),被定位为指向对象12(例如,传达与对象12的心率有关的输出信号的相机),和/或在其他位置中。在一些实施例中,传感器50与医院和/或其他护理设施(例如,医生办公室)、护理者(例如,传感器14可以被包括在由医生、护士、护理家庭成员等使用的仪器中)、医学运输服务(例如,传感器14可以被包括在救护车中)、对象12(例如,与对象12和/或对象12的父母相关联的智能手机中的传感器)相关联,并且/或者包括其他传感器。传感器50可以响应于对象12的存在和/或与对象12的交互而以预定的间隔和/或在其他时间连续地生成输出信号。在一些实施例中,系统10可以不包括传感器50。

[0059] 电子存储设备60包括以电子方式存储信息的电子存储媒介。电子存储设备60的电子存储媒介可以包括与系统10一体(即,基本上不可移除地)提供的系统存储设备和/或经由例如端口(例如,USB端口、火线端口等)或驱动器(例如,盘驱动器等)可移除地连接到系统10的可移除存储设备中的一种或两种。电子存储设备60可以(完全地或部分地)是系统10内的单独部件,或者电子存储设备60可以与系统10的一个或多个其他部件(例如,用户接口40、处理器20等)(完全地或部分地)一体提供。在一些实施例中,电子存储设备可以与处理器20一起被定位在服务器中,在作为外部资源70的部分的服务器中,在与一个或多个护理者、对象12和/或其他用户相关联的计算设备中,和/或在其他位置中。电子存储设备60可以包括以下中的一种或多种:光学可读存储媒介(例如,光盘等)、磁性可读存储媒介(例如,磁带、磁性硬盘驱动器、软盘驱动器等)、基于电荷的存储媒介(例如,EPROM、RAM等)、固态存储媒介(例如,闪存存储器等)和/或其他电子可读存储媒介。电子存储设备60可以存储软件算法,由处理器20确定的信息,经由用户接口40和/或外部计算系统接收的信息,从外部资源

70接收的信息,从传感器50接收的信息,和/或使得系统10能够如本文中描述那样运行的其他信息。

[0060] 外部资源70包括信息的源(例如,数据库、网址等),参与系统10的外部实体(例如,健康护理提供者的医学记录系统),被配置为与外部系统通信的医学仪器,系统10外部的一个或多个服务器,网络(例如,互联网),电子存储设备,与Wi-Fi技术有关的设备,与蓝牙®技术有关的仪器,数据输入设备,传感器,扫描器,与个体用户相关联的计算设备和/或其他资源。例如,在一些实施例中,外部资源70包括包含对象12的年龄、与对象12相关联的特征值和/或其他信息的一个或多个外部患者医学信息数据库。在一些实施方式中,本文中归因于外部资源70的一些或所有功能可以由被包括在系统10中的资源提供。外部资源70可以被配置为经由有线和/或无线连接、网络(例如,局域网和/或互联网)、蜂窝技术、Wi-Fi技术和/或其他资源与处理器20、用户接口40、传感器50、电子存储设备60和/或系统10的其他部件通信。

[0061] 图5图示了用于利用确定系统来确定针对儿科患者的血流动力学不稳定风险评分的方法500。所述系统包括一个或多个硬件处理器和/或其他部件。所述一个或多个硬件处理器通过机器可读指令被配置为运行计算机程序部件。所述计算机程序部件包括年龄部件、特征部件、阈值部件、贡献部件、评分部件和/或其他部件。下面呈现的方法500的操作旨在是图示性的。在一些实施例中,方法500可以在具有未被描述的一个或多个额外操作的情况下得到实现和/或在没有所讨论的操作中的一个或多个的情况下得到实现。另外,方法500的操作在图5中进行图示并在下面进行描述的顺序并不旨在进行限制。

[0062] 在一些实施例中,方法500可以在一个或多个处理设备(例如,数字处理器、模拟处理器、被设计为处理信息的数字电路、被设计为处理信息的模拟电路、状态机和/或用于以电子方式处理信息的其他机构)中得到实施。所述一个或多个处理设备可以包括响应于以电子方式被存储在电子存储介质上的指令而运行方法500的一些或所有操作的一个或多个设备。所述一个或多个处理设备可以包括通过硬件、固件和/或软件被配置为被具体设计用于运行方法500的操作中的一个或多个操作的一个或多个设备。

[0063] 在操作502处,获得对象的年龄。在一些实施例中,操作502由与(在图1中示出并在本文中描述的)年龄部件22相同或相似的处理器部件来执行。

[0064] 在操作504处,获得特征值。获得特征值可以包括获得针对与对象的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值。所述一个或多个特征包括有创休克指标、平均气道压力、动脉碱过剩、无创休克指标、部分促凝血酶原激酶、动脉pH、总蛋白、尿排出量、血红素量、无创收缩压、氧饱和指标、身高、乳酸量、心率、无创平均血压、有创舒张压、FiO₂设定百分比、每日体重、有创平均血压、有创收缩压、无创舒张压和/或其他特征。在一些实施例中,所述系统被配置为:当(如下所述地)确定针对个体特征的一个或多个特征值阈值,确定针对个体特征的特征贡献预测评分,并且聚合(针对可用的特征的)特征贡献预测评分来确定针对对象的血流动力学不稳定风险评分时,响应于未获得给定特征值而排除给定的特征。在一些实施例中,操作504包括利用一个或多个传感器生成传达与对象的生理特性相关联的一个或多个特征有关的信息的输出信号。在这样的实施例中,一个或多个特征值可以至少部分地经由输出信号来获得。在一些实施例中,操作504由与(在图1中示出并在本文中描述的)特征部件24相同或相似的处理器部件来执行。

[0065] 在操作506处,确定取决于对象的年龄的特征值阈值。操作506包括确定针对个体特征的指示对象中的血流动力学不稳定的风险的一个或多个特征值阈值。在一些实施例中,针对包括心率、血压和休克指标的个体特征的一个或多个特征值阈值是对象的年龄的二次函数。针对其他特征的其他特征值阈值可以是对象的年龄的线性函数。在一些实施例中,操作506由与(在图1中示出并在本文中描述的)阈值部件26相同或相似的处理器部件来执行。

[0066] 在操作508处,确定特征贡献预测评分。针对个体特征的特征贡献预测评分是基于所获得的特征值是否违反一个或多个所确定的针对个体特征的特征值阈值来确定的。在一些实施例中,对象的年龄和给定特征值是针对被配置为输出针对给定特征的对应特征贡献预测评分的二变量分类器的输入。在一些实施例中,操作508由与(在图1中示出并在本文中描述的)贡献部件28相同或相似的处理器部件来执行。

[0067] 在操作510处,聚合特征贡献评分以确定血流动力学不稳定风险评分。在一些实施例中,针对对象的血流动力学不稳定风险评分是从0至1的单个值,其中,值1指示相对血流动力学不稳定,并且值0指示相对血流动力学稳定。在一些实施例中,血流动力学不稳定风险评分是0-100百分比分数量表上的百分比,其中,值100%指示相对血流动力学不稳定,并且值0%指示相对血流动力学稳定。这些评分格式并不旨在进行限制。本申请预想到被配置为传达相对血流动力学稳定和/或不稳定的任何评分格式。在一些实施例中,操作510包括利用用户接口向与对象相关联的护理者显示血流动力学不稳定风险评分(和/或引起对该评分的显示),并且显示一个或多个特征值阈值基于对象的年龄如何改变的视觉表示。在一些实施例中,操作510由与(在图1中示出并在本文中描述的)评分部件30相同或相似的处理器部件来执行。

[0068] 在权利要求中,被放置在括号之间的任何附图标记不应被解释为限制权利要求。词语“包括”或“包含”不排除权利要求中列出的那些元件或步骤之外的元件或步骤的存在。在列举若干单元的装置型权利要求中,这些单元中的若干可以被具体实施为一个相同的硬件项。元件前的词语“一”或“一个”不排除多个这样的元件的存在。在列举若干单元的任何装置型权利要求中,这些单元中的若干可以被实施为一个相同的硬件项。尽管某些元件被记载在互不相同的从属权利要求中,但是这并不指示这些元件不能被组合使用。

[0069] 尽管已经基于当前被认为是最实用和优选的实施例,出于图示的目的详细描述了本发明,但是应当理解,这样的详情仅出于所述目的,并且本发明不限于所公开的实施例,而是相反,旨在覆盖在权利要求的精神和范围之内的修改和等效布置。例如,应当理解,本发明预期任何实施例的一个或多个特征能够在可能的范围内与任何其他实施例的一个或多个特征进行组合。

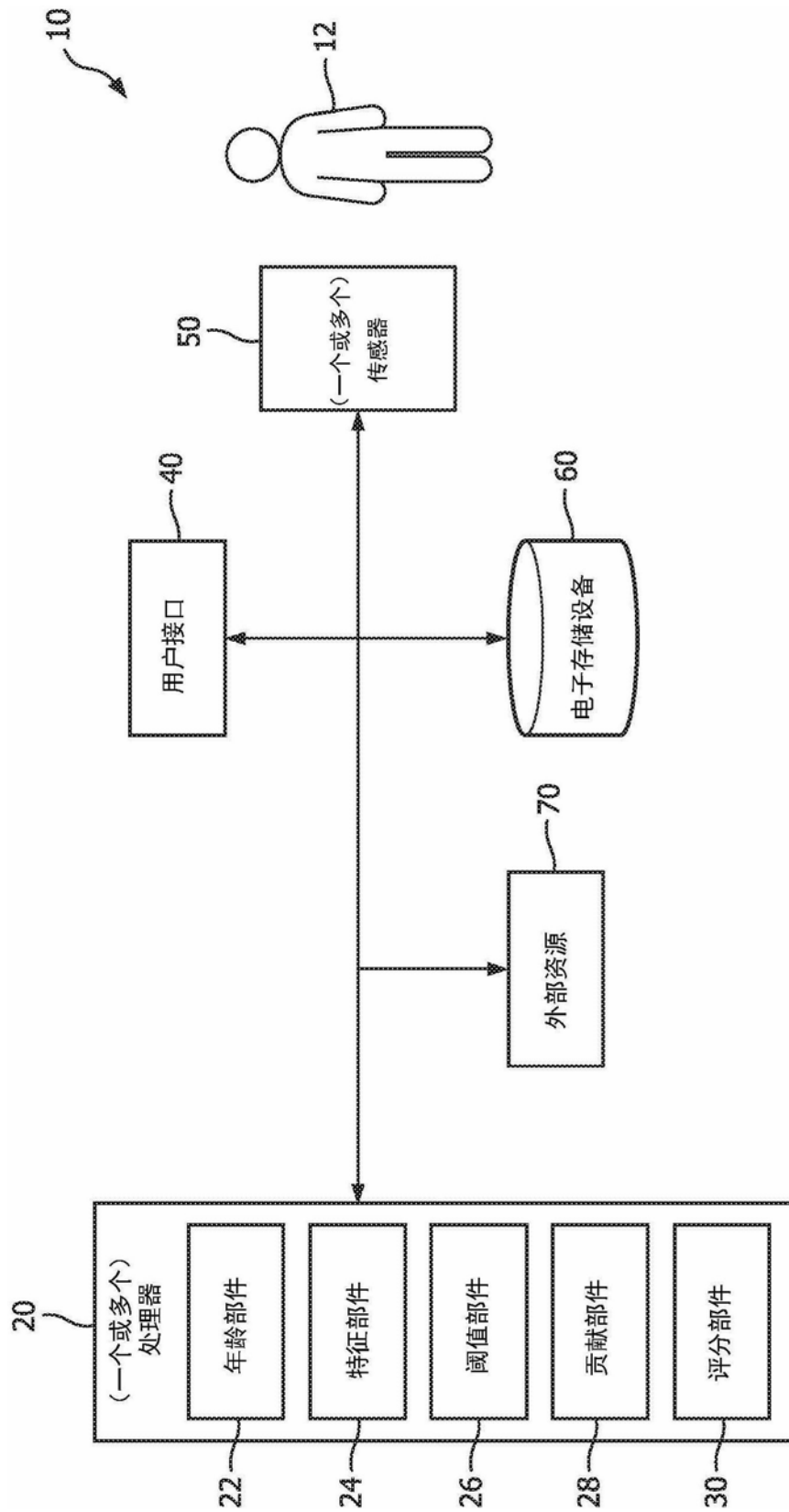


图1

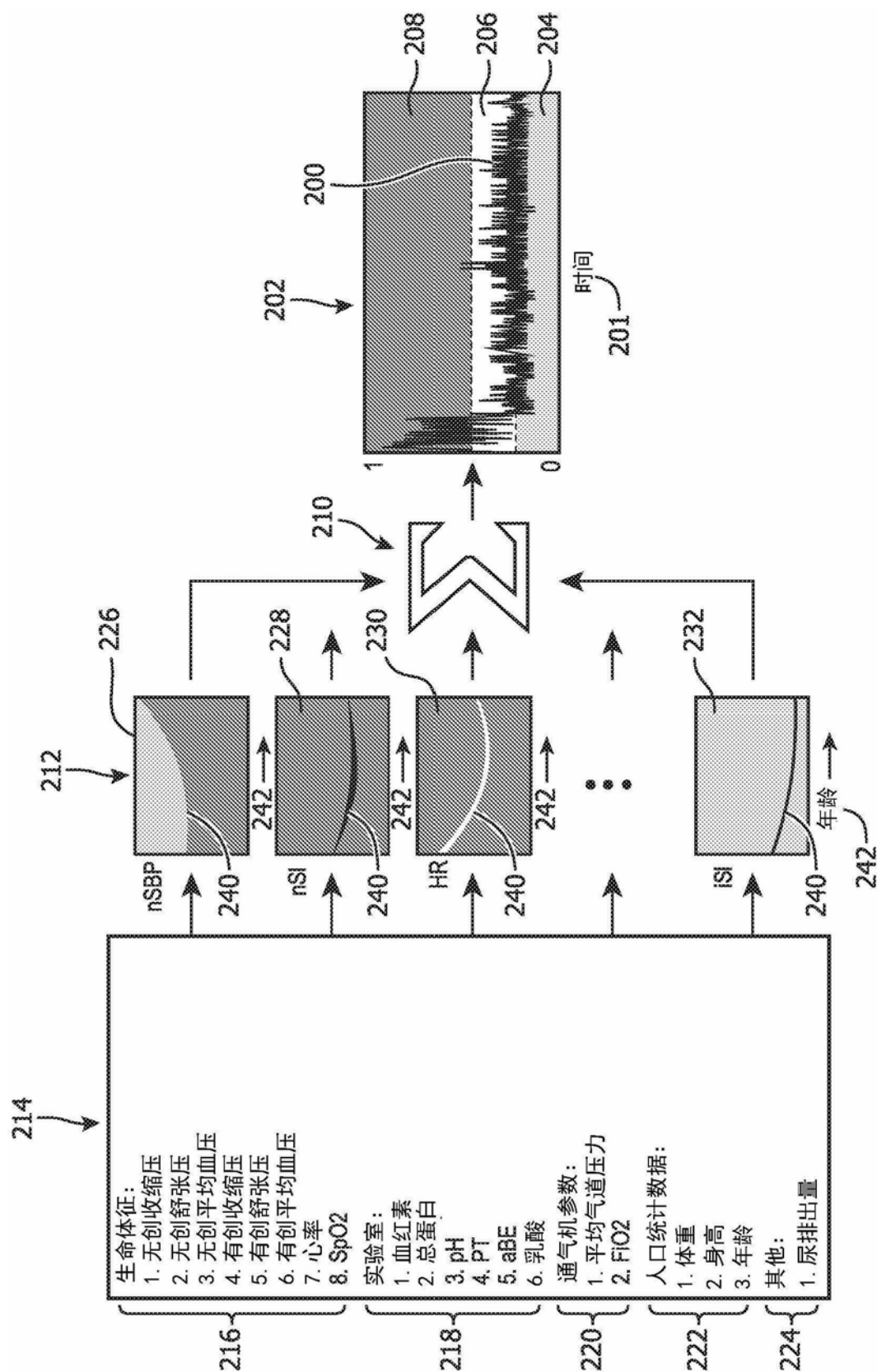


图2

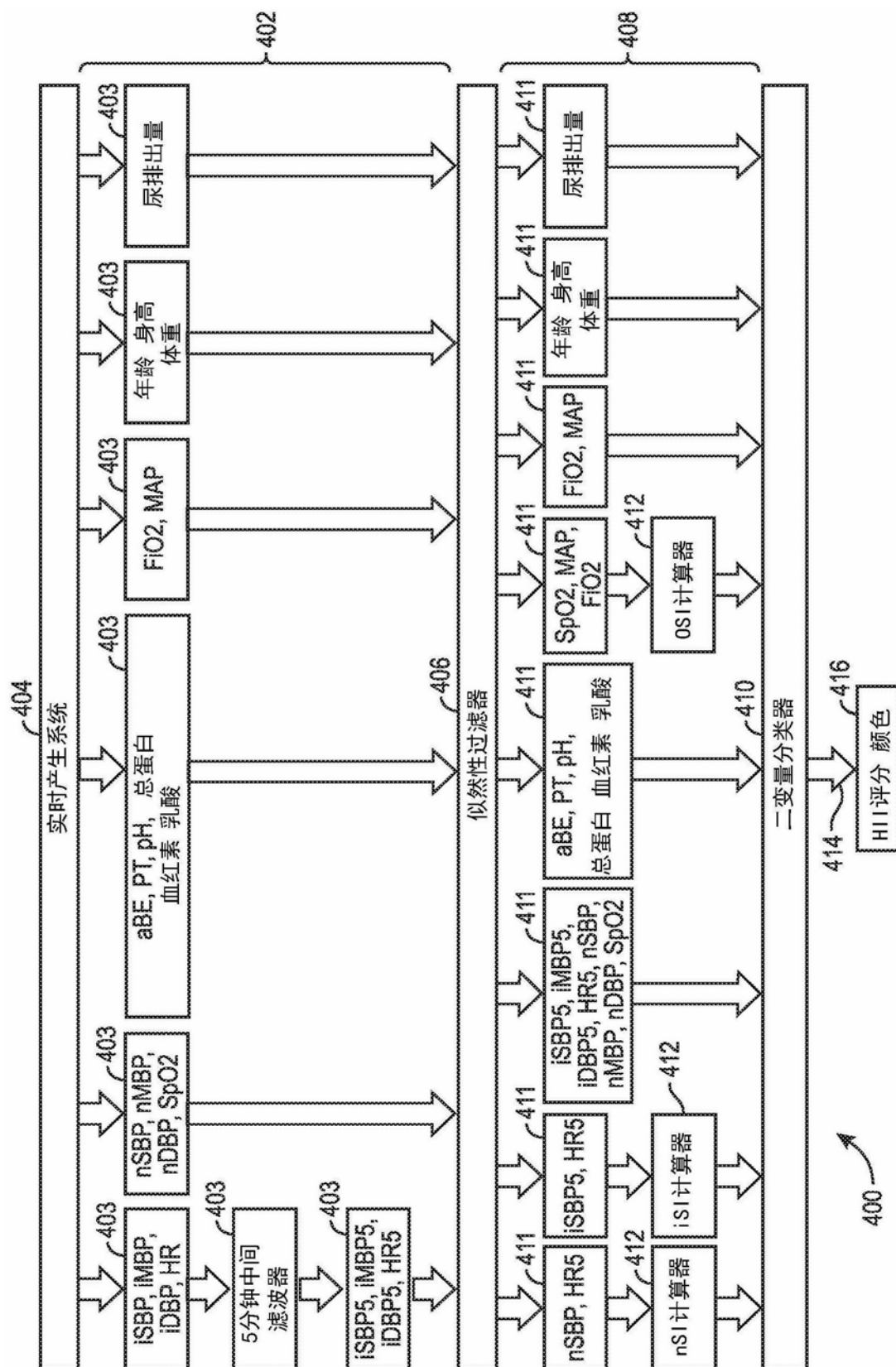


图4

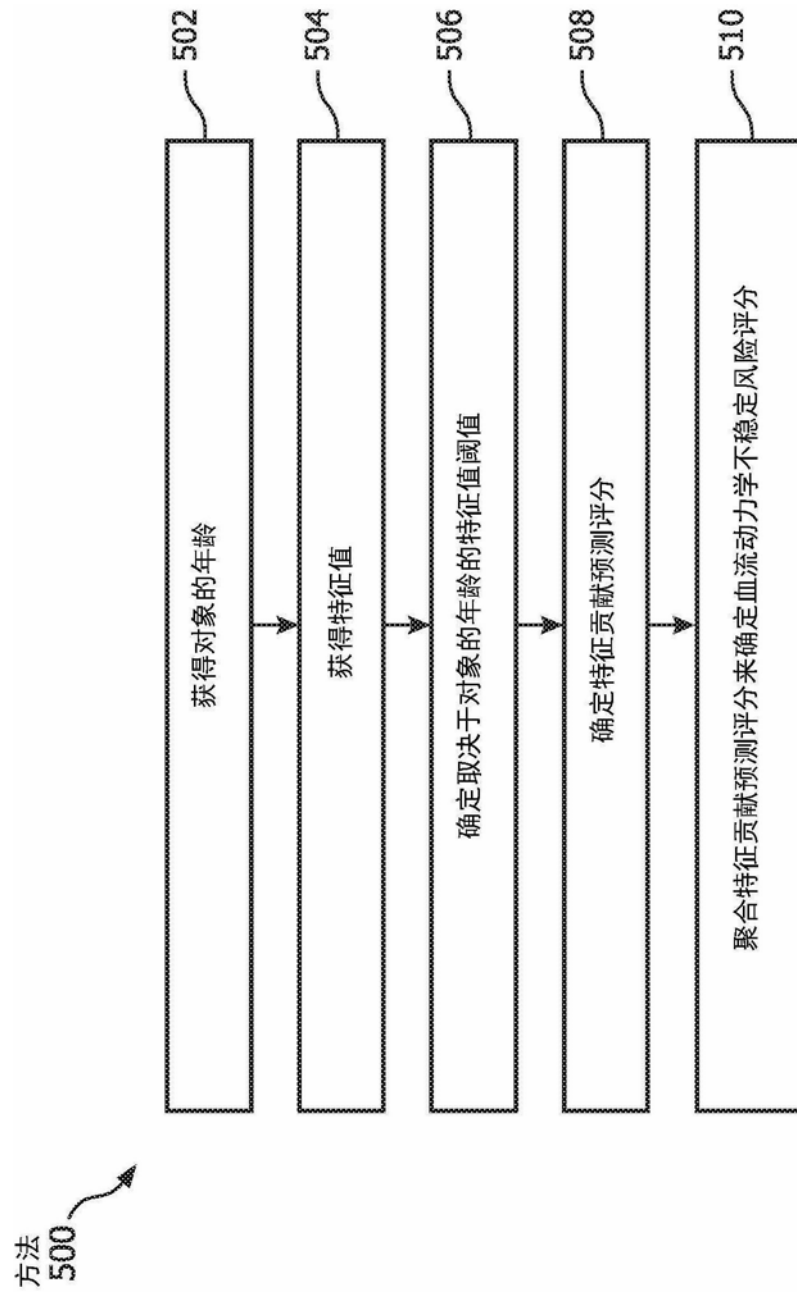


图5

专利名称(译)	用于确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评分的系统和方法		
公开(公告)号	CN108738299A	公开(公告)日	2018-11-02
申请号	CN201780012067.9	申请日	2017-02-04
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	C M 波特斯布兰东 许敏男 B康罗伊		
发明人	C·M·波特斯布兰东 许敏男 B·康罗伊		
IPC分类号	A61B5/02 G16H50/30 A61B5/00 A61B5/08 A61B5/145 A61B5/20 A61B5/107		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/02028 A61B5/08 A61B5/1072 A61B5/145 A61B5/208 A61B5/7275 A61B2503/06 G16H50/30 A61B5/083 A61B5/14539 A61B5/14546 A61B5/1455		
代理人(译)	王英		
优先权	62/297208 2016-02-19 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开内容涉及一种被配置为确定针对儿科对象的血流动力学不稳定风险评分的系统。所述系统被配置为：获得所述对象的年龄；获得针对与所述对象的生理特性相关联的一个或多个特征的特征值；确定针对个体特征的指示所述对象中的血流动力学不稳定的风险的一个或多个特征值阈值，所述特征值阈值是基于所述对象的所述年龄来确定的；基于所获得的特征值是否违反所确定的针对所述个体特征的特征值阈值中的一个或多个来确定针对所述个体特征的特征贡献预测评分；并且聚合所述特征贡献预测评分来确定针对所述对象的所述血流动力学不稳定风险评分。

