



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109788916 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201780060919.1

(22)申请日 2017.09.15

(30)优先权数据

102016118673.2 2016.09.30 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.04.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/073366 2017.09.15

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2018/059975 DE 2018.04.05

(71)申请人 伊萨姆有限公司

地址 德国霍尔兹克钦

(72)发明人 安妮·沙尔迪

(74)专利代理机构 北京睿阳联合知识产权代理有限公司 11758

代理人 杨生平 赵星

(51)Int.Cl.

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/03(2006.01)

A61B 5/107(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

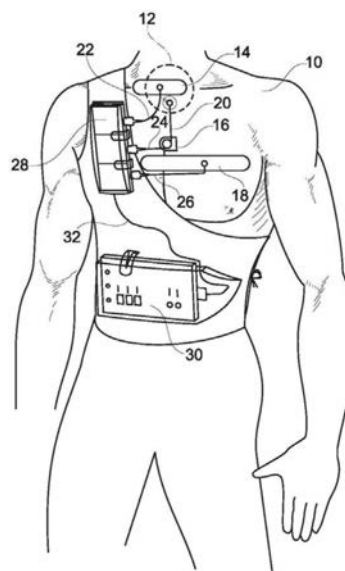
权利要求书1页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

用于早期检测术后出血的系统

(57)摘要

本发明涉及一种用于早期检测人的有病状态、例如患者的术后出血、例如特别是器官外科手术后的继发性出血的系统,包括用于连续检测多个选定参数的检测器单元(30)。检测器单元具有传感器(14,16,18)、计算单元、接口和分析逻辑,分析逻辑例如基于当前参数状态评估存在健康异常的概率,例如术后出血的概率。另外,提供了一种显示装置(40),借助于它显示评估。术后器官腔室中的压力和/或表示邻近该器官腔室的皮肤部分的膨胀的参数被选为所选定的参数。



1. 一种用于早期检测人的无效状态、例如患者的术后出血、例如特别是器官外科手术后的继发性出血的系统,所述系统包含:

用于连续检测多个选定参数的检测器单元(30),其中所述检测器单元具有传感器(14, 16, 18)、计算单元、接口和分析逻辑,所述分析逻辑例如基于当前参数状态评估存在健康异常的概率,例如术后出血的概率,和

显示装置(40),借助于它显示所述评估,

其特征在于:

a) 所述术后器官腔室中的压力,和/或

b) 表示邻近所述器官腔室的皮肤部分的膨胀的参数被选为所述选定的参数。

2. 根据权利要求1所述的系统,其包含用于记录呼吸的装置。

3. 根据权利要求1或2所述的系统,其特征在于可检测血压RR和/或心率和/或血液中的含氧量作为进一步的参数。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的系统,其特征在于分析逻辑可以这样的方式编程,即可将解剖的、外科手术特异性的和患者特异性的变量纳入考虑。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的系统,其特征在于为了检测所述器官腔室中的压力,使用压力传感器(16),其可与液柱(20)连接,液柱(20)可与手术区域(12)连接。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的系统,其特征在于所述分析逻辑基于所检测的参数和参数状态,尤其是考虑其时间过程,产生关于如何处理被监测人的当前状态的指令。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的系统,其特征在于所述分析逻辑具有神经网络。

8. 根据权利要求1至7中任一项所述的系统,其特征在于所述分析逻辑是基于模糊逻辑方法。

9. 根据权利要求7或8所述的系统,其特征在于所述神经网络可使用涉及外科手术的类
型以及涉及被监测人的整体健康状态的个体医疗数据来训练。

10. 根据权利要求8或9所述的系统,其特征在于所述分析逻辑的模糊逻辑模块对应于被监测人的健康状态个别校准。

11. 根据权利要求1至10中任一项所述的系统,其特征在于所述分析逻辑是自适应的。

12. 根据权利要求1至11中任一项所述的系统,其特征在于借助于所述显示装置,可显示健康危害的各个阶段,例如借助于不同颜色的信号灯以光学显示。

13. 根据权利要求1至12中任一项所述的系统,其特征在于一种发送器,通过它可将至少一个选择的评估结果和/或关于如何处理被监测者的当前状态的指令转发到中央单元。

14. 根据权利要求13所述的系统,其特征在于一种位置检测器,通过它可优选连续地确定被监测人的空间和相应的地理位置并可优选借助于所述发送器转发到中央单元。

15. 根据权利要求1至14中任一项所述的系统,其特征在于一种多部分结构,其包含信号节点(28),所述各个传感器(14, 16, 18)的不同信号线(22, 24, 26)在其中会聚,以及基本单元(30),其可经由中心信号线(32)与所述信号节点(28)连接并且其中所述信号节点(28)的输出信号被处理、评估和显示。

用于早期检测术后出血的系统

[0001] 本发明涉及一种用于早期检测人的无效 (invalidating) 状态的系统, 例如用于早期检测术后出血, 尤其是在例如甲状腺外科手术这种器官外科手术情况下的继发性出血。

[0002] 各种构造的监测系统是公知的, 其优选在医院中用于患者监测。根据这些监测系统, 经常只有相关的关键参数, 例如脉搏、心率等受到监测, 当超过该关键参数的相应静态限值时触发警报。所述监测系统的例子在文献US2011/0160549 A1、US 2005/0187796 A1或US 2004/0143174 A1中描述。

[0003] 还存在可以对危急状态进行预测的系统。为此目的, 在根据US 2011/0282169 A1等的系统中, 对脑压进行监测。在US 2008/0287753 A1中, 描述了一种检测和分析不同参数的系统, 其中从参数组得出患者的特定状态。

[0004] 然而, 在术后过程中可能发生各种并发症, 例如休克、心脏病发作、肺栓塞以及出血, 这些都无法通过略微超出个体生命参数限值来显示。这样的继发性出血, 特别是甲状腺外科手术后的继发性出血, 是极其危险的, 因为它们可能导致呼吸骤停。

[0005] 例如, 根据文献EP 2 377 460 B1, 已知一种通用系统, 其中关于参数评估的公开内容随其完全并入本申请中。通过所述系统, 可以可靠地将无关紧要的血肿与内部继发性出血区分开, 以便尽可能早地检测出血致死亡的风险, 并且相应地检测重要器官的压迫。

[0006] 为了发现已知的系统, 利用了以下的认识: 在适当地选择要监测的关键参数并将所测量的参数适当地分类到要查询的状态的情况下, 自动操作系统容易成功地确定被监测人的状态的概率, 其中实现了一方面危及生命的状态与另一方面非危急状态之间的明确界定。

[0007] 本发明的目的是以下述方式进一步改进所述系统: 其以简化的结构能够安全可靠地保护患者免受术后继发性出血的后果。

[0008] 该目的通过根据权利要求1的系统实现。根据本发明, 发现用于检测和预测术后出血的突出参数是手术区域中身体腔室内的压力。综合检查结果发现, 在甲状腺外科手术的情况下, 当腔室压力增加到超过特定阈值时, 发生完全失去有意呼吸。根据本发明的参数选择以迄今为止未达到的可靠性和简化的系统结构保护患者对抗术后出血, 例如在甲状腺外科手术之后的后果, 其中为此目的连续监测一个参数就已足够。第二个参数则履行附加控制功能。

[0009] 更有利的技术方案是从属权利要求的主题。

[0010] 根据权利要求2, 当包括关于呼吸的数据时, 所述系统获得用于设计分析逻辑的附加选项。以这种方式, 可以通过包括参数监测的操作模式中和分析中的呼吸数据来进一步细化监测。

[0011] 通过可以赋予测量参数的监测参数数量和/或状态数量, 例如, 非常低、低、中、高、非常高, 所述系统的操作模式不仅可以随意进一步细化, 而且还适应于被监测人的相应个体反应模式。用于显示评估的显示设备是有利的, 因为一方面, 它可以用于向被监测人发出对于所述人关键的状态的信号, 并且它可以同时将评估结果传达给医院或主治医师, 例如, 以尽可能快地采取挽救生命的措施的方式。

[0012] 基本上-如在根据EP 2 377 460 B1的已知系统中那样-任何能够检测所选参数的单元都可以充当检测器单元。由于检测器单元包括测量探头、计算单元以及接口,所述系统以这样的方式配置,使得它可以作为身体相关的紧凑系统被携带在被监测人的身体上。所述计算单元转换所述测量探头的输入信号,使得它例如经由接口在外部设备上变得可见。所述接口的优点在于以下事实:一方面,在紧急情况下,可以使本领域技术人员,例如医生,迅速看见被监测人的生命参数,而另一方面,可以在例行检查中尽可能容易地读取所述系统。

[0013] 所述分析逻辑优选基于经验获得和医学建立的解剖学环境来编程。以这种方式,例如当咳嗽或其他只在自发的身体反应时暂时出现的参数群,从评估中除去。

[0014] 优选地,所述分析逻辑包括神经网络,利用所述神经网络认识预先训练的参数模式。

[0015] 有利地,借助于所述分析逻辑,所述早期检测系统还能够基于检测到的生命参数和参数状态,尤其是考虑其时间过程,来产生关于被监测人要如何治疗的所述内容的指令。因此,对于被监测人他/她自己或对于第三者,例如主治医师或在危急状态下遇见被监测人的第一救助者,所述早期检测系统给出适合给定情况的特定推荐行动。由于所述推荐行动是响应于检测到的参数群自动生成的,即使被监测人不再能够提供任何信息,仍可以使用它们。因此,在紧急情况下,可以在诊断和治疗开始之间获得宝贵的时间。

[0016] 取决于显示装置的类型,可以至少部分显示所述指令。这主要使得被监测人能够评估他/她自己的状态,并且在没有生命威胁的状态下不会不必要地担心。否则,在危及生命的状态下,指令例如可以立即通知急救医师。同时,可以显示关于如何治疗该人的具体指令。因此,例如,到达的医师可以立即开始正确的治疗。这导致大大节省时间,因为所述医生既不必检查被监测人,也不必花费额外的时间来寻找诊断。此外,由于所述早期检测系统知道被监测人的病史,所述系统的指令对应于熟悉病史的全科医生将给出的指令。如果治疗被监测人需要特定设备,所述特定设备不是急救医师作为标准携带的设备的一部分,则可以通过指示所述情况的指令再次获得宝贵的时间。

[0017] 当必须监测和评估多个参数时,根据权利要求7的神经网络是有益的。所述系统的这种分析逻辑还能够迅速处理数量相当多的参数群并且能够没有任何延迟地鉴别可能危及生命状态。此外,例如,由临床研究定义的其他参数群可以通过训练传送给所述神经网络。以这种方式,可以更加精确地界定无关紧要的状态和危及生命状态之间的参数群。

[0018] 当所述参数以优选适应于患者健康状态的预定时间间隔(dt)计时检测时,所述系统可以特别节能的方式使用,从而允许实现长使用寿命。

[0019] 当使用可变时间间隔(dt)来检测参数时,所述系统尤其有吸引力。所述特征使得所述系统能够响应情况来改变两个测量点之间的间隔,使得在系统使用时,时间间隔可以适应于患者的当前健康状态。以这种方式,例如,当状态恶化时,时间间隔变短,而当状态改善时时间间隔变长。因此,在非危急阶段,例如当患者处于睡眠中,时间间隔(dt)也可以变长,以便再次实现节能操作模式。还可以基于其他监测参数的变化来改变或调整时间间隔。

[0020] 根据权利要求8的技术方案,其中分析逻辑是基于模糊逻辑方法而不是通常情况下基于二进制数字方法,所监测的参数不一定必须赋予两个可能的相反状态中的一个,而是也可以赋予任何中间值,其中可以增加所述系统的操作精度并且可以增加被监测人的可

识别状态的数量。适当的逻辑,例如,通过具有足够患者数量的临床研究获得。

[0021] 系统越适应患者,其操作就越有效和准确。因此,当用被监测人的个体医疗数据训练所述系统时是有利的。例如,年轻患者的器官腔室压力的危急阈值高于老年患者。以这种方式,所述系统能够更加精确地区分危急健康状态和非危急状态,例如休息阶段或短暂紧张阶段,尤其是当测量的参数在人与人之间显著不同时。所述区分导致了指示和相应报告假警报显著减少。

[0022] 权利要求10所说明的技术方案有助于预先对应于被监测人的健康状态来个别校准所述分析逻辑的模糊逻辑模块。因此,在使用开始时可能的适应周期被丢弃,患者从一开始就被最好地监测。

[0023] 为了在使用期间连续改进所述系统并使它在其使用期间适应患者的个体状态,所述分析逻辑可以被配置成是自适应的。这提供了所述系统可以在使用期间适应患者的习惯和节奏的优点。这有助于检测个体关键参数及其相对于彼此的关系,这进而又允许做出关于与危及生命状态例如术后出血相比无关紧要的状态的更准确陈述,例如,睡眠阶段或短期工作。

[0024] 当显示根据权利要求12的存在健康异常的概率的评估时,可以很容易检测监测结果。显示单元有可能发出不同等级健康危害的信号,例如借助于不同颜色的信号灯发出光学信号。这起到更好地评定触发的警报的作用,因为危及生命状态可以显示成明显有别于仅略微增加的值。进而防止患者不必要地担心,这最终导致避免健康状态的进一步恶化。另外,可以避免假警报和由此带来的不必要的费用。

[0025] 根据权利要求13的技术方案,可以通过发送器将至少一个选择的评估结果和/或如何处理被监测人的当前状态的指令转发到中央单元。可以使用例如蓝牙或WLAN模块进行发送。以这种方式,本领域技术人员可以直接分析评估结果,并在必要时采取行动。

[0026] 为了能够确定被监测人的空间和相应的地理位置,所述发送器可以包括位置检测器。所述位置检测器被配置成使得其优选适应连续确定被监测人的位置。

[0027] 发送器可以配置为使得它将被监测人的特定空间和相应的地理位置转发到中央单元。因此,如果出现了危及生命状态,可以立即找到被监测人,即使所述人他/她自己不能呼救。例如,这允许在寻找住院患者的房间以及不住院患者中都获得宝贵的时间。

[0028] 本发明的系统也可以配备能够与手机连接的接口。一方面,即使在诸如GPS之类的常规系统不起作用的位置也可以由手机进行位置确定,另一方面,可以使用手机来转发信息。

[0029] 当根据权利要求15的系统由多个位于身体上的最佳点并且可以单独处理的功能模块组成时,产生特别的实用性并且操作简单。以这种方式,各个组件很轻并且可以方便地携带。所述系统可以容易地具有无线设计,这尤其便于将所述系统携带在用户的身体上,例如用户的手腕、腰带等上。

[0030] 在下文中,将通过示意图详细说明本发明的示例性实施方式,其中:

[0031] 图1显示了患者携带所述系统用于早期检测甲状腺外科手术后的继发性出血的示意图;

[0032] 图1A显示了所述分析逻辑的框图;

[0033] 图1B显示了用于检测表示手术区域附近皮肤膨胀参数的传感器的详细视图;

- [0034] 图2和3显示了患者的示意性正视图和侧视图,包含放置在手术区域的压力传输管;
- [0035] 图4示出了压力传感器的透视图,所述压力传感器包括到信号节点的连接信号缆线;
- [0036] 图4A显示了连接件的透视图,通过它,压力信号管可以与所述压力传感器连接;
- [0037] 图5显示了信号节点的透视图,包含到基本装置的信号连接缆线;
- [0038] 图6示出了基本装置的透视图;
- [0039] 图7显示了患者颈部的示意性透视图,以示出包含插入的压力传感器的甲状腺腔室的位置。
- [0040] 图8至10显示了人类甲状腺所在区域的示意性正视图,图8示出了外科手术前的状态,而图9和10示出了部分和完全器官移除后的状态;和
- [0041] 图11至13显示了由本发明的系统记录的示例性信号图。
- [0042] 在图1至3中,参考数字10示意性地表示被监测人(以下称为人)。这是一个经过甲状腺外科手术的人,因此示意性指示的手术区域12位于颈部区域。
- [0043] 为了在本实施方式中检测预测继发性出血所需的参数,使用三个传感器和相应的测量探头14、16和18。
- [0044] 传感器14由张力传感器构成,通过它,可以检测患者皮肤在位于没有详细显示的器官腔室附近、即靠近手术区域12的皮肤部分的膨胀。或者,也可以使用测量颈围的传感器。这两种参数的共同之处在于它们形成了邻近手术区域的身体部分肿胀的量度。
- [0045] 在所显示的示例性实施方式中,颈部膨胀传感器-如图1A所示-构造如下:它由表面上设置了康铜线141的弹性支撑材料构成。康铜线的末端-类似于应变仪测量-以已知的方式集成在评估电路、例如桥接电路中。
- [0046] 为了使所述膨胀传感器能够最佳地吸收力,所述传感器铸造在具有规定的肖氏硬度A、不同材料和特定材料厚度的硅橡胶中。所测试的示例性实施方式的尺寸是16.6x3cm,线长 $L=1.681\text{m}$ 。传感器借助于已知的技术在患者颈部充分紧固-如图1所示-并且在必要时,借助于额外的辅助,以使康铜丝可以适应皮肤形状和/或长度的变化。
- [0047] 当以纵向牵拉所述传感器时,康铜线141的总长度变化/延长。这导致康铜线的横截面变薄(例如,现在仅为 $49\mu\text{m}$,而不是 $50\mu\text{m}$),这引起总电阻增加。因此,阻力的增加与纵向力成正比,而纵向力又可以指示所述膨胀。
- [0048] 另外,在中心区域中设置有曲折的迂回线结构142-如从图1A明显看出的-其在较高的力的情况下具有补偿效果并且也可以在较小程度上吸收横向力。
- [0049] 通过层叠模式可以更进一步增加测量结果,在这样的情况下,膨胀传感器的凸出部作用在纵向膨胀上。膨胀传感器由此测量康铜线与传感器条的膨胀相对应的电阻变化。
- [0050] 传感器16是压力传感器,通过它可以检测器官腔室内的压力。详细地说,信号管20,其通向缝合在器官腔室中并且填充有压力传递流体例如液体如盐水溶液(NaCl)的球囊,与压力传感器16连接,压力传感器16本身是已知的。当信号管30在其器官腔室内的远端配备有薄壁端盖,经由所述薄壁端盖可以检测器官腔室中的压力时,就足以代替球囊。
- [0051] 在图4A中显示了连接件50,通过它可以信号管30与压力传感器16连接。连接件50包括中心构件52,其中设有包括压力传递膜54的压力传递室,所述压力传递膜在连接件

50的安装状态下与压力传感器的压力传感膜17(参见图4)紧密表面接触。设置有用56表示的手柄部分,用于将连接件50插入并锁定在压力变送器处用19表示的导轨中。

[0052] 信号管30与连接件50的耦合件58连接。当打算监测多个器官腔室时,耦合件58被适当设计,例如设计为Y型耦合件。在连接件50的另一侧,中心构件52承载填充件60,所述填充件包含进给连接62和停止阀64。

[0053] 参考数字70表示信号管30的端盖。端盖70优选由薄壁塑料材料形成,并且以压密性方式密封信号管30中的腔。

[0054] 在准备参数监测时,将信号管30的远端部分72缝入器官腔室中。为了能够进行压力检测,所述信号管必须以无气泡的方式填充液体-优选NaCl溶液。填充可以、但不必以使得在信号管中达到特别优选的低初压这样的方式进行。为此目的,将连接件50附接于压力传感器16,打开停止阀64,并借助于注射器经由进给连接件62和耦合件58填充信号管30。当所述信号管被填满时,关闭停止阀64并可移除注射器。

[0055] 第三传感器18由固定在例如患者10的胸部或腹部以检测呼吸频率的应变仪构成。

[0056] 在这种环境下,要强调的是,利用传感器14和16中的一个,本发明的概念已经能够可靠地实现。提供的附加传感器越多,就越有可能使传感器的功能适应于患者的状态并且优化传感器信号的评估-有利地借助于处理所有信号的分析逻辑。

[0057] 在所示出的示例性配置中,所述传感器的信号经由信号线22、24和26被引导到信号节点28,后者单独地靠近手术区域12固定在患者上。在所示出的示例性配置中,从信号节点28到基本装置30的数据传输经由信号缆线32进行。然而,进行无线数据传输,例如经由蓝牙或任何其他传输技术,同样是可能的。

[0058] 在所述基本单元中,集成有未详细显示的接口和ECU或相应的CPU。所述接口主要有两个功能。一方面,它充当用于通过测量探头14、16和18检测重要参数的检测器单元的一种内部接口。另一方面,它可以是用于连接外部装置例如计算机或监测器的外部接口。

[0059] 基本单元30的ECU/CPU包括时钟发生器并执行所有计算过程。取决于被监测人的状态和参数,两个测量时间之间的时间间隔可能彼此偏差相当大。

[0060] 此外,所述ECU/CPU可以配备成使得它可以访问存储器,其中存储了关于基于当前给定的参数要如何治疗被监测人的所有相关指令。因此,所述存储器可以是内存储器和外存储器。同样,ECU/CPU可以存储在需要时读出的指令以及参数过程或在相当长时间的过程变化。例如,它们可以在例行检查期间经由接口读出和分析。

[0061] ECU/CPU的分析逻辑对应于根据图1A的框图。所述传感器的输入变量由P1到Pn表示,分析逻辑由F(Pi)表示,适应性的返回路径由代号LF表示,并且为了适应所述分析逻辑以供将来评估的结果处理由代号P表示。

[0062] 为了利用该系统,例如在甲状腺外科手术中,将其如下处理。

[0063] 当-如图7中示意性指示-甲状腺已移除时,在形成的甲状腺腔室80中,定位信号管30的远端,所述信号管包含封闭取压室(pressure-tapping chamber)的端盖70。信号管30的该部分,例如,缝合到患者内,或者,在微创手术技术的情况下,以其它方式固定在患者体内,使得端盖70、包括取压室在内固定在器官腔室80中。

[0064] 甲状腺-在图8中用90表示-具有两叶90R和90L,它们可以彼此独立地移除。当-如图9所示-仅移除左叶90L时,形成腔室80L。当移除整个甲状腺时,形成两个腔室80R和80L-

如图10所示。

[0065] 尽管腔室80R和80L是连贯的,但在后一种情况下,当每个腔室配备有压力传感器时是有利的。此时,信号管30优选经由Y型连接器与压力传感器16连接。

[0066] 在所显示的用于监测甲状腺外科手术后继发性出血的实施方式中,基本上持续监测所述两个参数中的至少一个,即

[0067] a) 术后器官腔室中的压力,和

[0068] b) 表示邻近所述器官腔室的皮肤部分膨胀的参数,其通常也表示邻近所述器官腔室的身体部分的肿胀。

[0069] 另外,可以将其他参数例如呼吸频率、血压RR和/或心率和/或血液中的含氧量纳入考虑。

[0070] 所检测的参数由ECU/CPU评估,评估以这样的方式进行:将特定的参数群对应为危急状态。相应地,可以将诸如非常低、低、正常、高和非常高这样的评估赋予所述不同的预定状态,例如基于模糊逻辑方法。

[0071] 所述分析逻辑基于当前参数群评估存在任何健康异常的概率,即,在本例中为继发性出血的概率。在接收到评估之后,如果逻辑认为需要,就将后者通过显示装置显示在基本单元30上。

[0072] 与评估一起,可以在显示装置处输出指令,所述指令可以根据显示装置部分地、连续地或借助于符号来读取。在通常相当小的显示装置的情况下,可以仅部分显示指令,而较大的显示装置也允许显示详细的指令。

[0073] 例如,基本单元30-如从图6明显看出的-在顶行中通过类似于交通灯的符号显示了评估。在下面的行中显示了监测参数的值。例如,在一行中,以mmHg显示腔室压力,在另一行中,以mm显示表示皮肤膨胀的参数,例如颈围(如图示),在第三行中以1/min显示呼吸频率。代替以mm为单位的膨胀,也可以显示接近手术区域的皮肤膨胀的百分比增加,例如颈围的百分比增加。还有,可以进行由于邻近手术区域的身体部分的继发性出血引起的肿胀的一维或多维测量。例如,可以施行膨胀的二维测量或皮肤凸起的测量。

[0074] 代替测量值,也可以仅在不同阶段显示测量参数的状态,例如非危急、待观察和危急,甚至使用象形图。

[0075] 在其他显示区域中,可以显示所有值都是非危急的指示,只要被监测人没有风险即可。如果确立了危急状态,则在所述文本区域中,可以显示、闪烁或停止指令。此外,除非检测到任何危急值,否则可以在所述栏中交替显示不同的关键参数。

[0076] 此外,所述分析逻辑的结果再次经由处理步骤P返回到分析逻辑,因为关键参数可能根据该人的当前活动而显著地相互偏差。以这种方式,所述系统学习更好地区分可能的非危急状态,例如,悠闲状态,与危急状态。

[0077] 通过图7至10,示出在接受甲状腺外科手术的患者中以何种方式检测甲状腺腔室中的压力。

[0078] 本发明的系统在连接患者后如下操作,其中参考图11至13,其再现了具体采取的测量:

[0079] 图11示出了在没有出现任何有病状态下记录的参数值的正常曲线。在图11中,在时间间隔1至10(相当于约5小时)之上,显示了以mmHg表示的腔室压力(橙色区)、作为表示

身体部分肿胀和相应地以这种方式引起的皮肤膨胀的参数的颈围百分比变化(蓝色曲线)、和以1/min表示的呼吸频率(灰色曲线)。

[0080] 虽然腔室压力-取决于身体活动-在特定范围内变化,但没有超过所述装置中设定的允许变化限-必要时个性化,因此不会产生警报信号。这应用于指示甲状腺腔室附近的身体区域肿胀并且相应地指示相应皮肤部分的膨胀的参数。所述第二参数用于额外保护患者。然而,要强调的是,仅测量所述参数之一就足以使所述系统完全可操作。

[0081] 在所显示的示例性实施方式中,还监测呼吸。很明显,该参数反映了患者的安静状态。然而,通过检测该参数在评估中纳入患者的激动状态(醒来,放松,恐慌,睡眠)是可能的。

[0082] 图12示出了在急性继发性出血的情况下所述参数的曲线。评估显示,腔室压力和颈部肿胀的参数同时且同步增加。在一定的延迟下,呼吸频率开始降低。所述系统可以采纳呼吸频率降低作为缩短其他两个参数的测量间隔的理由,以便进行更紧密的监测以早期触发警报并防止假警报。在所显示的示例中,在达到腔室压力和肿胀的任一参数的危急值之后,启动所需的手术治疗并缓解腔室。以这种方式,可以防止呼吸停止。

[0083] 图13示出了在发生继发性出血时没有启动任何救援措施下记录的参数值的过程。与图12的图相对比,在达到腔室压力和肿胀参数的极限时呼吸停止(窒息)。

[0084] 由前面的描述得出,本发明的主题还是一种能够早期检测人的无效状态,例如患者的术后出血、尤其是器官手术后的继发性出血的方法。相应地,经由信号管、例如填充有液体-例如NaCl溶液-的报告管与压力传感器连接的压力传感器-例如以封闭的球囊构件的形式-被插入在外科手术期间形成的腔室中。所述信号管通过缝合特定长度插入,即紧紧地固定在病人上。所述压力传感器与用于连续检测腔室压力的检测器单元连接。替代地或附加地,可以将另一种用于检测邻近所述腔室的身体部分(颈围)肿胀的探头附着到患者上,所述肿胀例如通过检测邻近所述器官腔室的皮肤部分的膨胀来表示。而且,可以同时检测其他参数,例如表示呼吸的参数或如权利要求3所述的参数。所述方法利用包含计算单元、接口和分析逻辑的检测器单元,所述分析逻辑基于至少一个当前参数状态,显示存在健康异常的概率、例如术后出血概率的评估。因此,所述方法利用了权利要求中概括的系统。

[0085] 当然,在不脱离本发明的基本思想下,偏离前述示例性实施方式是可能的。

[0086] 以这种方式,同样有可能使用所述系统来监测不同手术后的术后出血。同样,测量探头不受关于其形状和尺寸的任何限制。

[0087] 信号节点也可以直接集成在所述基本单元中。

[0088] 当然,也有可能以不同的方式将测量探头的检测信号转发到所述系统,例如借助于蓝牙、红外或射频通信无线转发。

[0089] 进一步可以想象,该人不需要在他/她的臀部上携带基本单元30,他/她也可以将其挂在他/她的颈周围或他/她的手臂或腿上来携带。

[0090] 可以对所述显示装置进行不同的修改,通过这些修改可以显示健康危害的状态。可以想象一种具有绿、黄和红三种颜色的交通灯状态灯,也可以想象条状或其它不同尺寸的元素显示。

[0091] 除了被监测人他们携带所述系统的情况之外,所述系统也可以提供在不同的场所,例如在主治医师、医院或完全为此目的安排的监测场所。

[0092] 还有,其他参数超过单独或通过相互作用允许得出患者无效状态的结论的限度可导致警报被触发。

[0093] 因此,本发明提供了一种用于早期检测人的无效状态、例如患者术后出血、尤其是器官外科手术后的继发性出血的系统,所述系统包括用于连续检测多个选定参数的检测器单元。所述检测器单元包括传感器、计算单元、接口和分析逻辑,所述分析逻辑基于当前参数状态,评估存在健康异常的概率,例如,术后出血的概率。术后器官腔室中的压力和/或表示邻近器官腔室的皮肤部分膨胀的参数被选为所选参数。

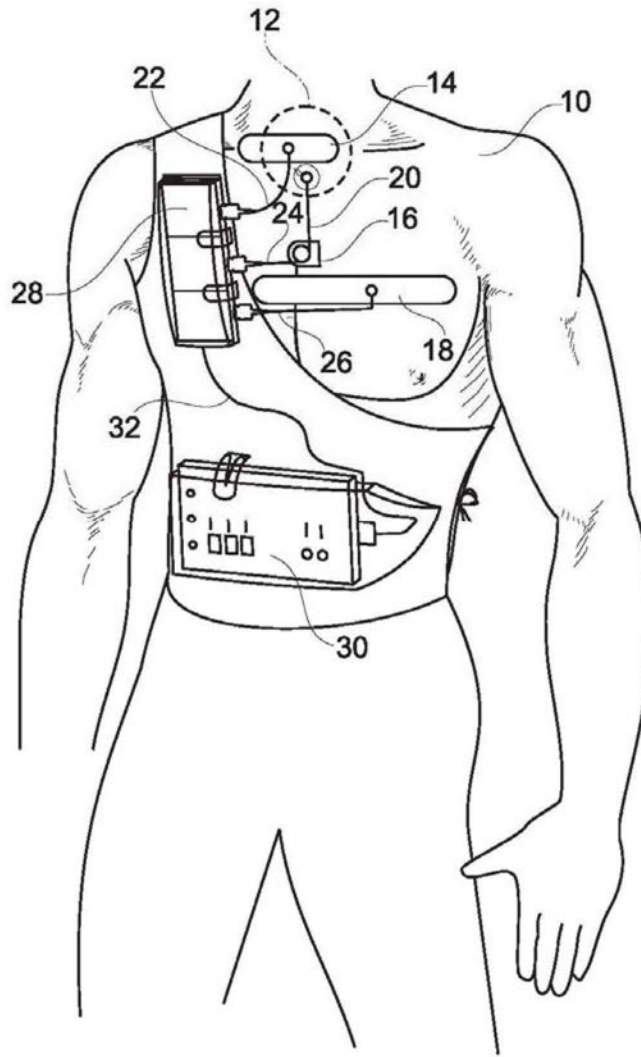


图1

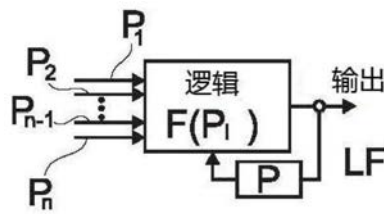


图1A

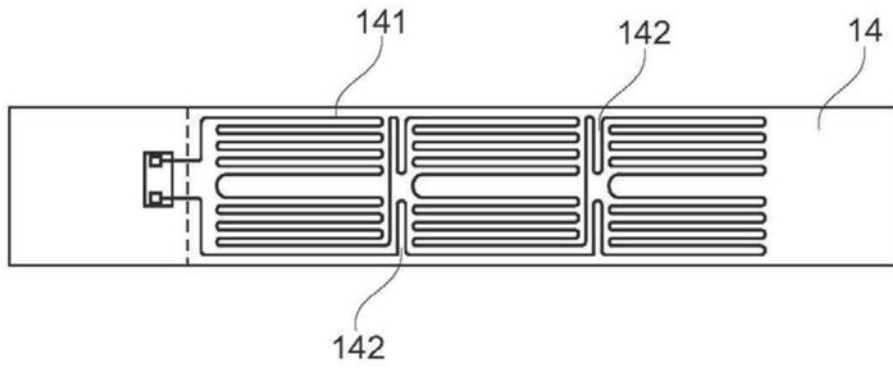


图1B

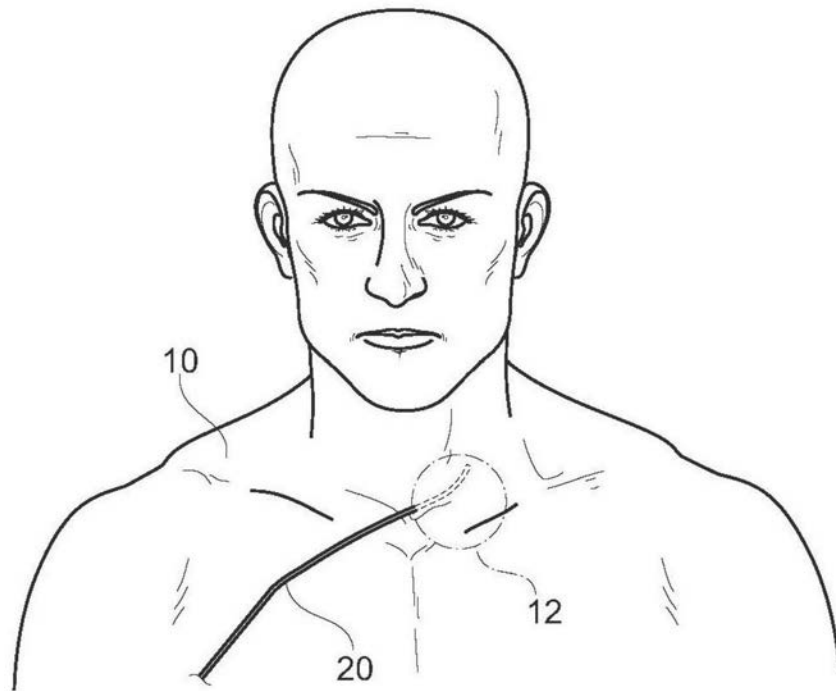


图2

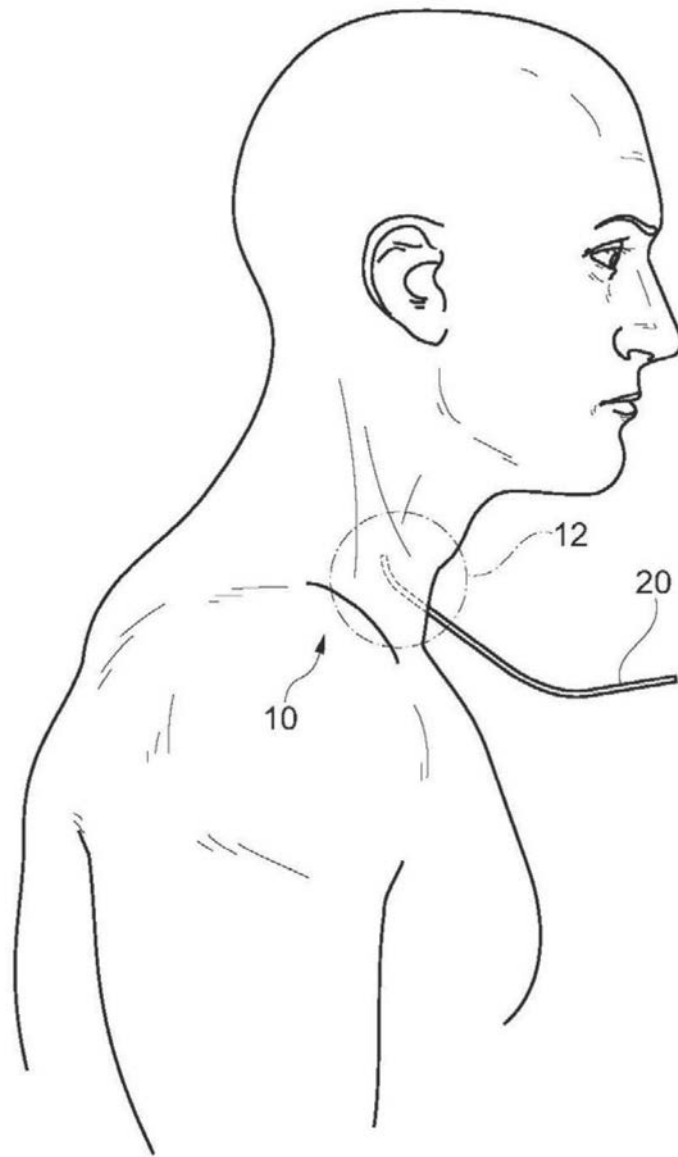


图3

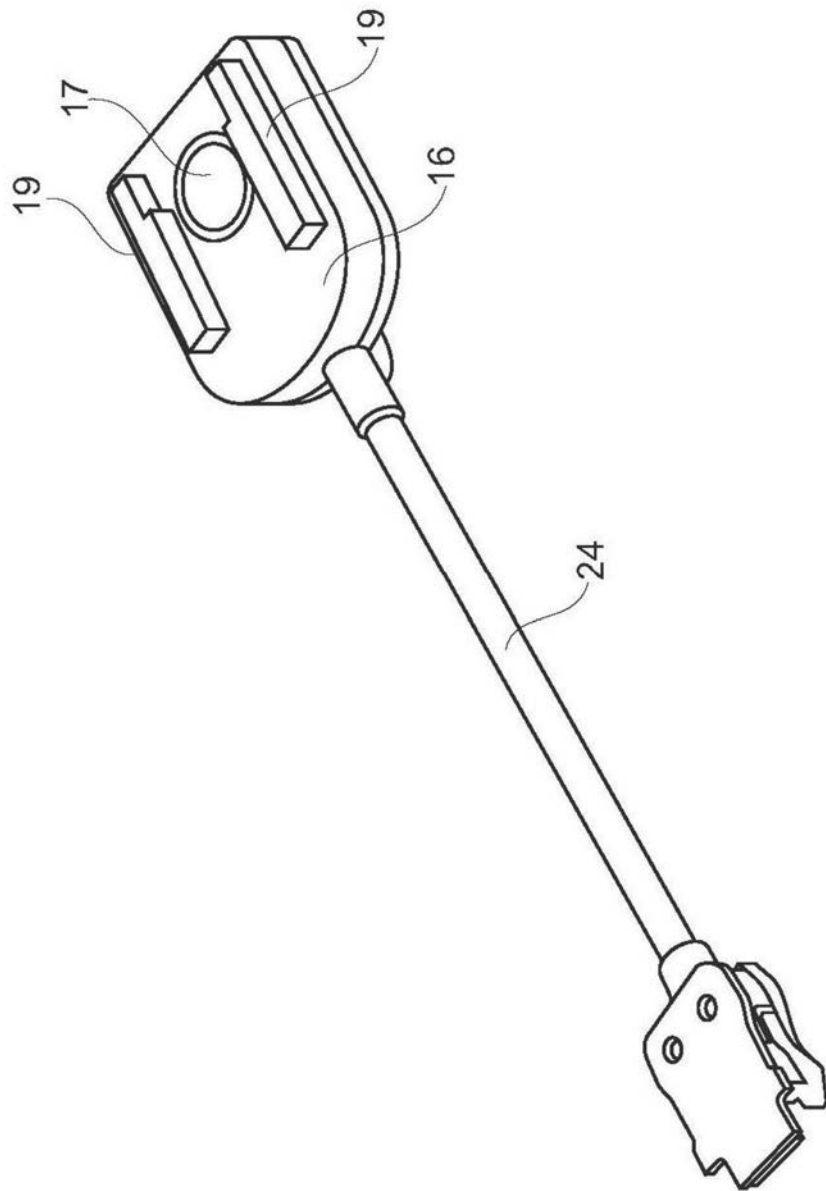


图4

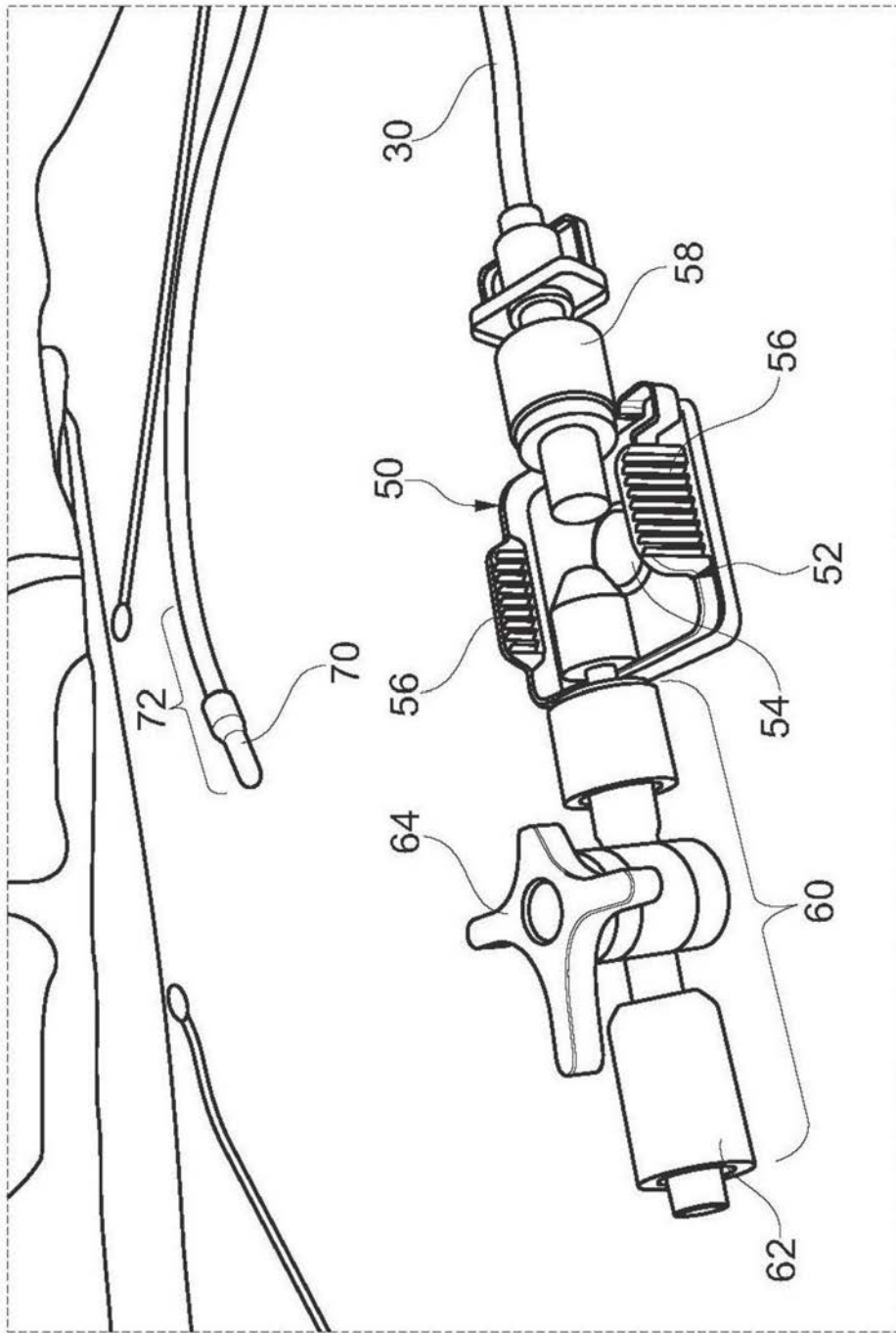


图4A

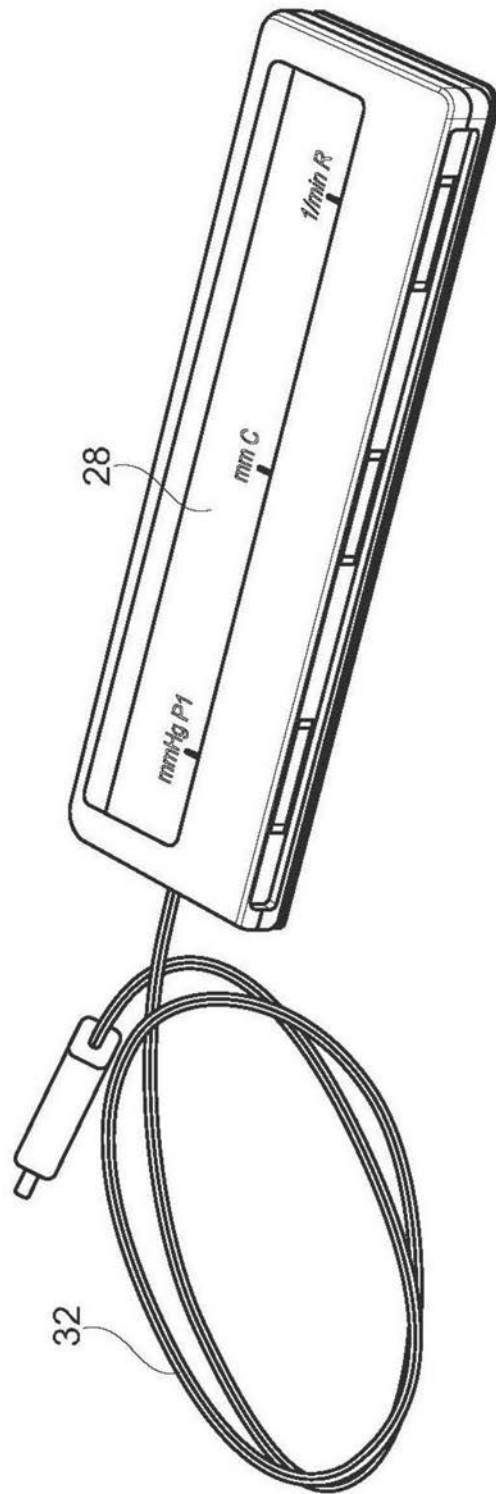


图5

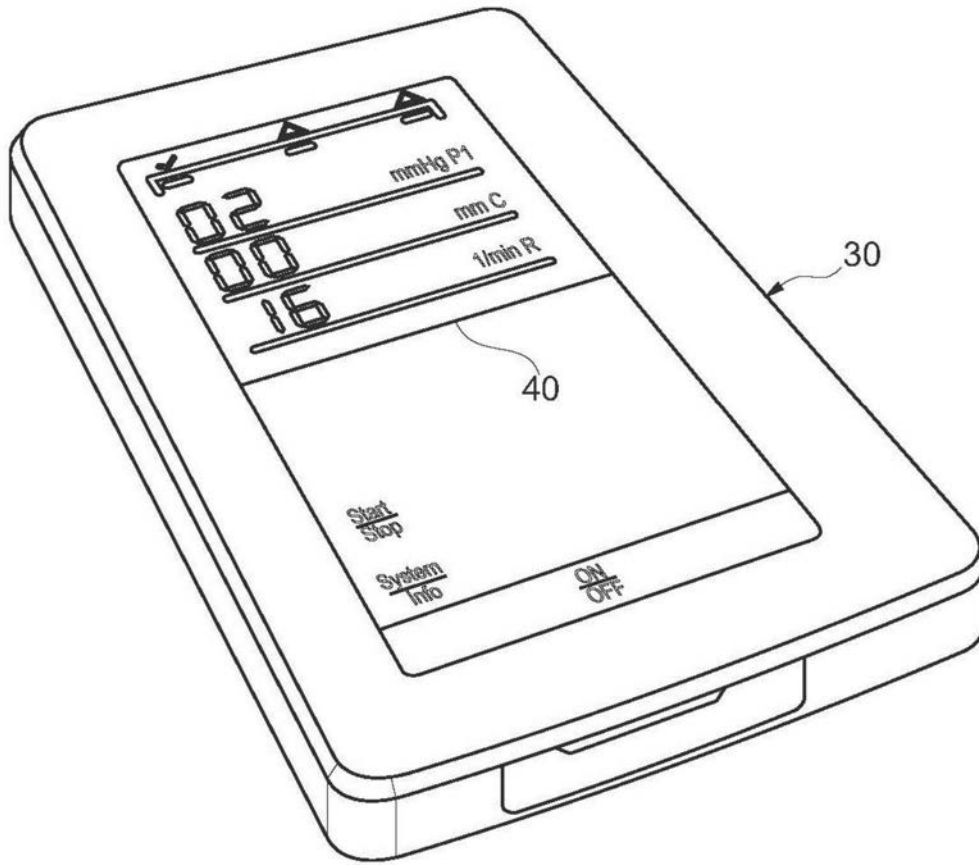


图6

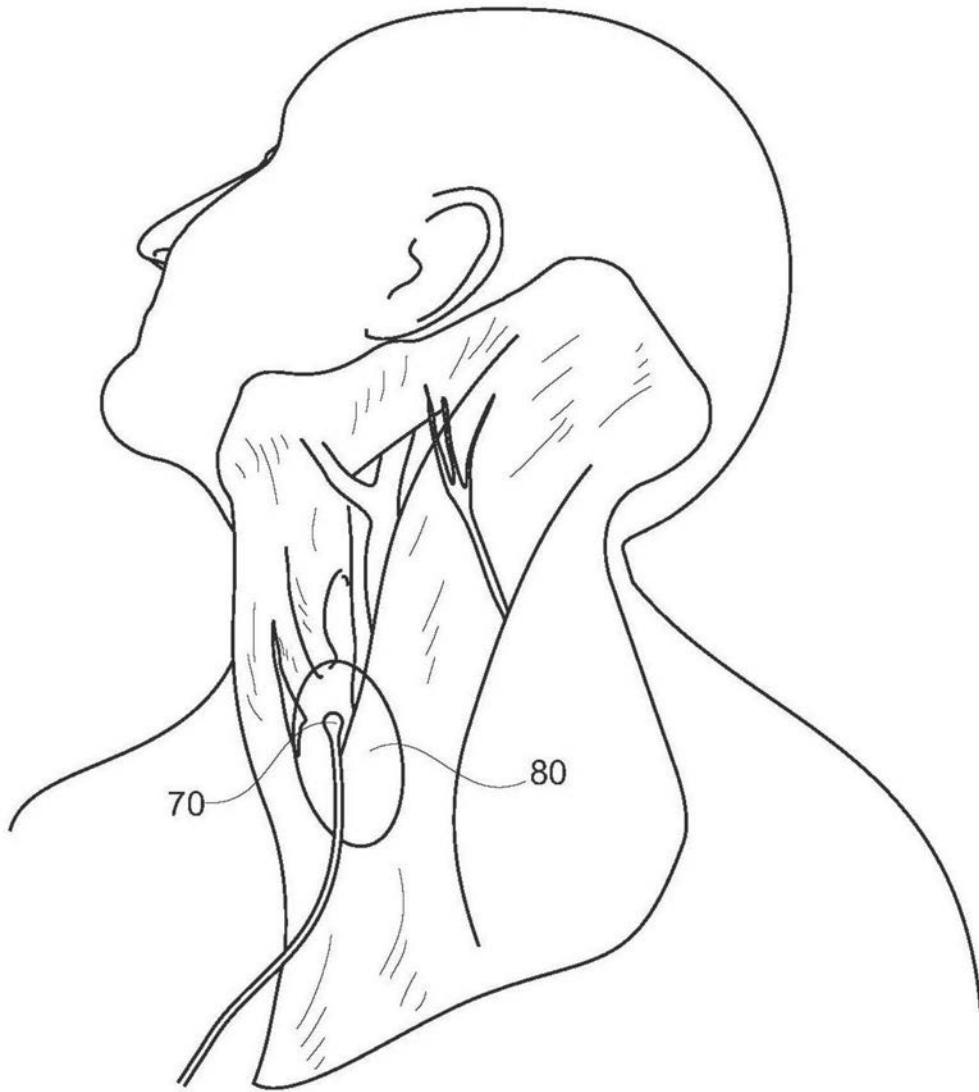


图7

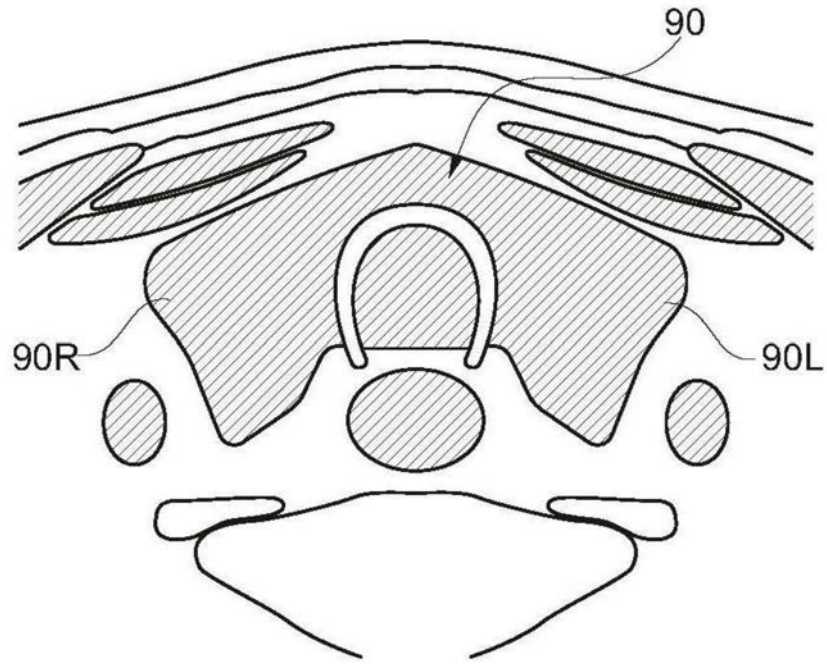


图8

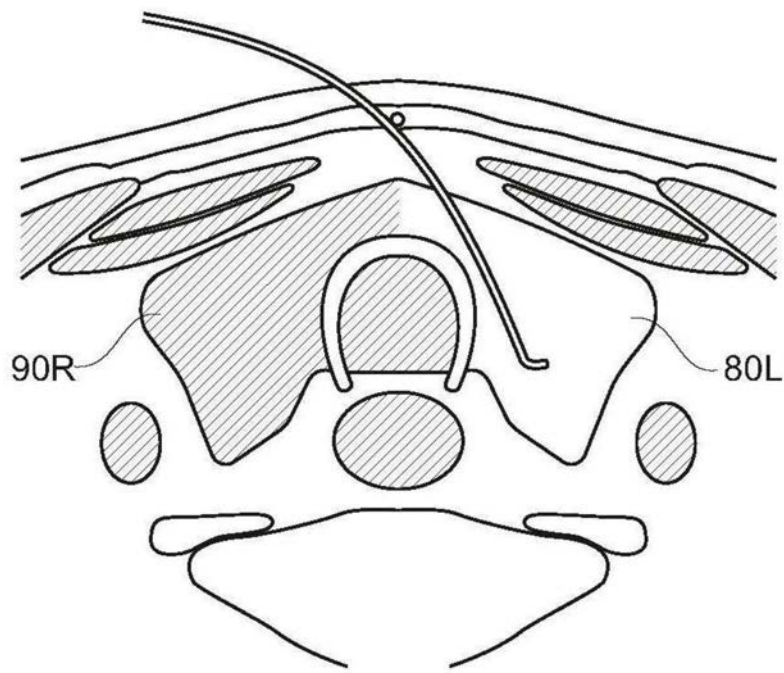


图9

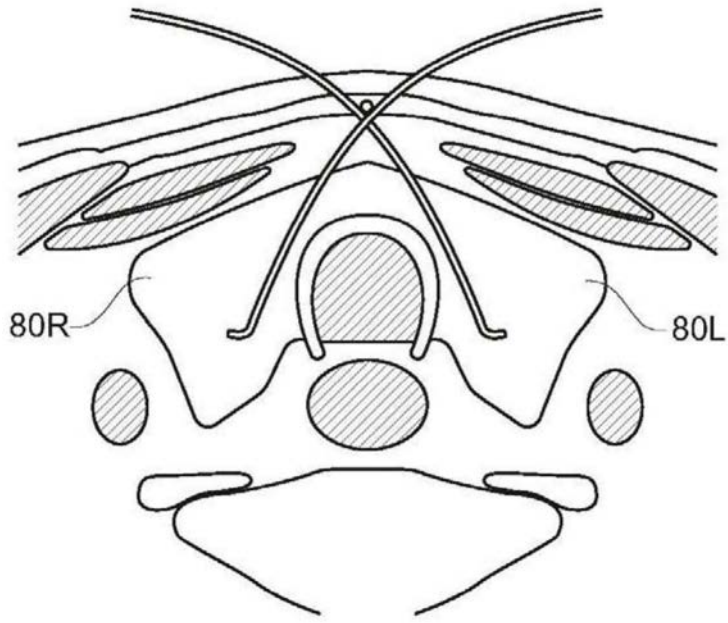


图10

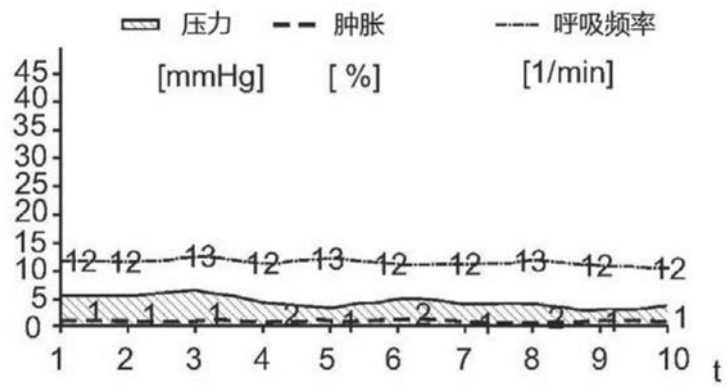


图11

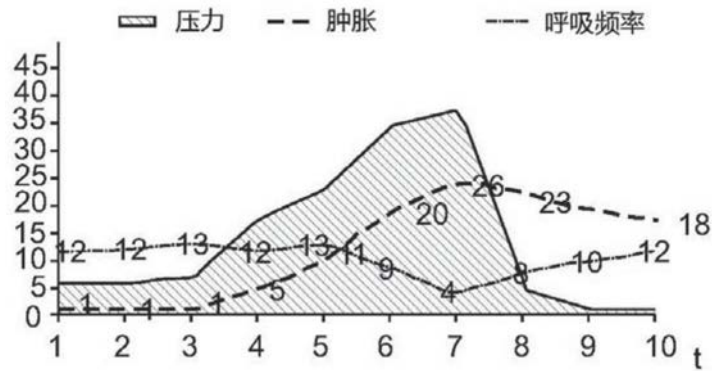


图12

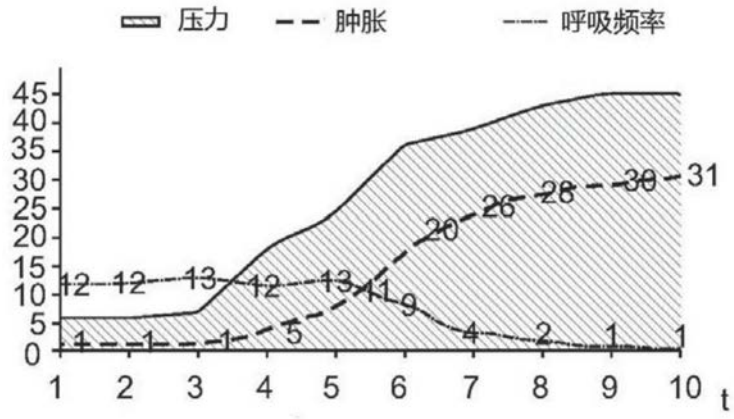


图13

专利名称(译)	用于早期检测术后出血的系统		
公开(公告)号	CN109788916A	公开(公告)日	2019-05-21
申请号	CN201780060919.1	申请日	2017-09-15
发明人	安妮·沙尔迪		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/03 A61B5/107 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02042 A61B5/036 A61B5/1073 A61B2562/0261 A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/0816 A61B5/14542 A61B5/7267 A61B5/7275 A61B5/7425 A61B2560/0223 A61B2562/0247		
代理人(译)	杨生平 赵星		
优先权	102016118673 2016-09-30 DE		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明涉及一种用于早期检测人的有病状态、例如患者的术后出血、例如特别是器官外科手术后的继发性出血的系统，包括用于连续检测多个选定参数的检测器单元(30)。检测器单元具有传感器(14, 16, 18)、计算单元、接口和分析逻辑，分析逻辑例如基于当前参数状态评估存在健康异常的概率，例如术后出血的概率。另外，提供了一种显示装置(40)，借助于它显示评估。术后器官腔室中的压力和/或表示邻近该器官腔室的皮肤部分的膨胀的参数被选为所选定的参数。

