



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105792750 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(21)申请号 201480063764.3

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2014.11.18

代理人 李光颖 王英

(30)优先权数据

61/906,841 2013.11.20 US

(51)Int.Cl.

A61B 5/087(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/1455(2006.01)

2016.05.20

A61B 5/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2014/066113 2014.11.18

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/075624 EN 2015.05.28

(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 E·黑尔芬拜因 S·巴巴埃萨德赫

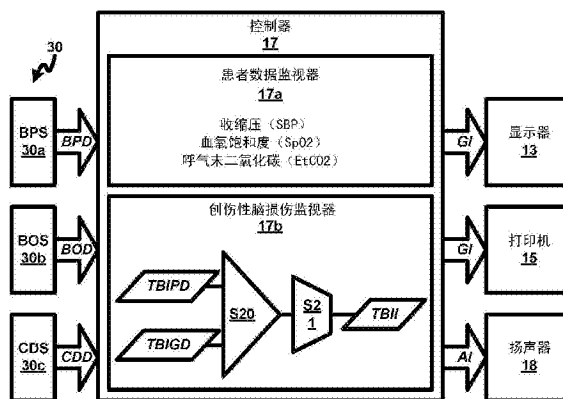
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

创伤性脑损伤指南系统和方法

(57)摘要

一种创伤性脑损伤(TBI)指南系统,其采用患者监测传感器(30)和患者监测设备(10)。在操作中,患者监测传感器(30)生成数据以监测患者的TBI参数(例如患者的收缩压、血氧饱和度或二氧化碳呼出);并且患者监测设备(10)生成从对TBI参数数据与和患者的潜在TBI相关联的参数指南数据的比较中导出的TBI指示符。所述患者监测设备(10)可以包括用来监测TBI参数数据的患者数据监视器模块(17a),以及用来生成TBI指示符的TBI监视器模块(17b)。所述TBI指示符具有患者的TBI状态(例如患者的低血压状态、低氧状态或通气状态)和/或针对患者的TBI处置(例如患者的通气处置)的信息。



1. 一种创伤性脑损伤指南系统,包括:

患者监测传感器(30),其能操作用于生成数据以监测患者的创伤性脑损伤参数;以及患者监测设备(10),其能操作用于与所述患者监测传感器(30)通信,以响应于创伤性脑损伤参数数据生成从对所述创伤性脑损伤参数数据与和监测所述患者的潜在创伤性脑损伤相关联的参数指南数据的比较中导出的创伤性脑损伤指示符;

其中,所述创伤性脑损伤指示符具有所述患者的创伤性脑损伤状态和针对所述患者的创伤性脑损伤处置中的至少一项的信息。

2. 根据权利要求1所述的创伤性脑损伤指南系统,

其中,所述患者监测传感器(30)是能操作用于生成指示所述患者的收缩压的数据的血压传感器;并且

其中,响应于收缩压数据,所述患者监测设备(10)能操作用于生成从对所述收缩压数据与和所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的血压指南数据的比较中导出的、具有所述患者的低血压状态的信息的创伤性脑损伤指示符。

3. 根据权利要求1所述的创伤性脑损伤指南系统,

其中,所述患者监测传感器(30)是能操作用于生成指示所述患者的血氧饱和度的数据的血氧传感器;并且

其中,响应于血氧数据,所述患者监测设备(10)能操作用于生成从对血氧饱和度数据与和所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的血氧饱和度指南数据的比较中导出的、具有所述患者的低氧状态的信息的创伤性脑损伤指示符。

4. 根据权利要求1所述的创伤性脑损伤指南系统,

其中,所述患者监测传感器(30)是能操作用于生成指示所述患者的二氧化碳的呼出水平的数据的二氧化碳传感器;并且

其中,响应于二氧化碳数据,所述患者监测设备(10)能操作用于生成从对所述患者的潮气末二氧化碳呼出与和所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的潮气末二氧化碳指南数据的比较中导出的、具有所述患者的二氧化碳通气状态的信息的创伤性脑损伤指示符。

5. 根据权利要求1所述的创伤性脑损伤指南系统,

其中,所述患者监测传感器(30)是能操作用于生成指示所述患者的二氧化碳的呼出水平的数据的二氧化碳传感器;并且

其中,响应于二氧化碳数据,所述患者监测设备(10)能操作用于生成从对所述患者的潮气末二氧化碳呼出与和所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的潮气末二氧化碳指南数据的比较中导出的、具有针对所述患者的通气处置的信息的创伤性脑损伤指示符。

6. 根据权利要求1所述的创伤性脑损伤指南系统,其中,所述患者监测设备(10)能操作用于,相对于与监测所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的所述参数指南数据的图来图形地显示所述创伤性脑损伤指示符。

7. 根据权利要求1所述的创伤性脑损伤指南系统,其中,所述患者监测设备(10)能操作用于,相对于这样的图来图形地显示所述创伤性脑损伤指示符,即所述图是与监测所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的所述参数指南数据以及与监测所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的至少一个额外参数指南数据的图。

8. 根据权利要求1所述的创伤性脑损伤指南系统,其中,所述患者监测设备(10)能操作用于以下中的至少一项:报告所述创伤性脑损伤指示符以及广播所述创伤性脑损伤指示符。

9. 一种患者监测设备(10),包括:

患者数据监视器模块(17a),其能操作用于监测指示患者的创伤性脑损伤参数的数据;以及

创伤性脑损伤监视器模块(17b),其能操作用于与所述患者数据监视器模块(17a)通信,以响应于对创伤性脑损伤参数数据的监测来生成从对所述创伤性脑损伤参数数据与和监测所述患者的潜在创伤性脑损伤相关联的参数指南数据的比较中导出的创伤性脑损伤指示符;

其中,所述创伤性脑损伤指示符具有所述患者的创伤性脑损伤状态和针对所述患者的创伤性脑损伤处置中的至少一项的信息。

10. 根据权利要求9所述的患者监测设备(10),

其中,所述患者数据监视器模块(17a)能操作用于监测指示所述患者的收缩压的数据;并且

其中,响应于通过所述患者数据监视器模块(17a)来监测收缩压数据,所述创伤性脑损伤监视器模块(17b)能操作用于生成从对所述收缩压数据与和所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的血压指南数据的比较中导出的、具有所述患者的低血压状态的信息的创伤性脑损伤指示符。

11. 根据权利要求9所述的患者监测设备(10),

其中,所述患者数据监视器模块(17a)能操作用于监测指示所述患者的血氧饱和度的数据;并且

其中,响应于通过所述患者数据监视器模块(17a)对血氧水平数据的监测,所述创伤性脑损伤监视器模块(17b)能操作用于生成从对血氧饱和度数据与和所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的血氧饱和度指南数据的比较中导出的、具有所述患者的低氧状态的信息的创伤性脑损伤指示符。

12. 根据权利要求9所述的患者监测设备(10),

其中,所述患者数据监视器模块(17a)能操作用于监测指示所述患者的二氧化碳的呼出水平的数据;并且

其中,响应于通过所述患者数据监视器模块(17a)对呼出的二氧化碳数据的监测,所述创伤性脑损伤监视器模块(17b)能操作用于生成从对所述患者的潮气末二氧化碳呼出与和所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的潮气末二氧化碳指南数据的比较中导出的、具有所述患者的二氧化碳通气状态的信息的创伤性脑损伤指示符。

13. 根据权利要求9所述的患者监测设备(10),

其中,所述患者数据监视器模块(17a)能操作用于监测指示所述患者的二氧化碳的呼出水平的数据;并且

其中,响应于通过所述患者数据监视器模块(17a)对呼出的二氧化碳数据的监测,所述创伤性脑损伤监视器模块(17b)能操作用于生成从对所述患者的潮气末二氧化碳的呼出与和所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的潮气末二氧化碳指南数据的比较中导出的、

具有针对所述患者的通气处置的信息的创伤性脑损伤指示符。

14. 根据权利要求9所述的患者监测设备(10), 其中, 所述创伤性脑损伤监视器模块(17b)能操作用于, 相对于与监测所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的所述参数指南数据的图来图形地显示所述创伤性脑损伤指示符。

15. 根据权利要求9所述的患者监测设备(10), 其中, 所述创伤性脑损伤监视器模块(17b)能操作用于, 相对于这样的图来图形地显示所述创伤性脑损伤指示符, 即所述图是与监测所述患者的所述潜在创伤性脑损伤相关联的所述参数指南数据以及与监测所述患者的潜在创伤性脑损伤相关联的至少一个额外的参数指南数据的图。

16. 一种创伤性脑损伤指南方法, 包括:

患者监测传感器(30)生成数据以监测患者的创伤性脑损伤参数; 并且

患者监测设备(10)响应于创伤性脑损伤参数数据来生成从对所述创伤性脑损伤参数数据与和所述患者的潜在创伤性脑损伤相关联的参数指南数据的比较中导出的创伤性脑损伤指示符;

其中, 所述创伤性脑损伤指示符具有所述患者的创伤性脑损伤状态和针对所述患者的创伤性脑损伤处置中的至少一项的信息。

17. 根据权利要求16所述的创伤性脑损伤指南方法,

其中, 所述患者监测传感器(30)是生成指示所述患者的收缩压的数据的血压传感器; 并且

其中, 响应于收缩压数据, 所述患者监测设备(10)生成从对所述收缩压数据与和创伤性脑损伤相关联的血压指南数据的比较中导出的、具有所述患者的低血压状态的信息的创伤性脑损伤指示符。

18. 根据权利要求16所述的创伤性脑损伤指南方法,

其中, 所述患者监测传感器(30)是生成指示所述患者的血氧饱和度的数据的血氧传感器; 并且

其中, 响应于血氧数据, 所述患者监测设备(10)生成从对血氧饱和度数据与和创伤性脑损伤相关联的血氧饱和度指南数据的比较中导出的、具有所述患者的低氧状态的信息的创伤性脑损伤指示符。

19. 根据权利要求16所述的创伤性脑损伤指南方法,

其中, 所述患者监测传感器(30)是生成指示所述患者的二氧化碳的呼出水平的数据的二氧化碳传感器; 并且

其中, 响应于二氧化碳数据, 所述患者监测设备(10)生成从对所述患者的潮气末二氧化碳呼出与和创伤性脑损伤相关联的潮气末二氧化碳指南数据的比较中导出的、具有所述患者的二氧化碳通气状态的信息的创伤性脑损伤指示符。

20. 根据权利要求16所述的创伤性脑损伤指南方法,

其中, 所述患者监测传感器(30)是生成指示所述患者的二氧化碳的呼出水平的数据的二氧化碳传感器; 并且

其中, 响应于二氧化碳数据, 所述患者监测设备(10)生成从对所述患者的潮气末二氧化碳呼出与和创伤性脑损伤相关联的潮气末二氧化碳指南数据的比较中导出的、具有针对所述患者的通气处置的信息的创伤性脑损伤指示符。

创伤性脑损伤指南系统和方法

技术领域

[0001] 本公开总体涉及例如在医学设备(例如监视器/除颤器)中的/与医学设备一起实现/使用的创伤性脑损伤(TBI)指南。本公开更具体地涉及用于使用医学设备(如监视器/除颤器)中的/与医学设备一起的TBI指南来处置/护理创伤性脑损伤患者的新颖且创新的系统和方法。

背景技术

[0002] 据估计在美国(U.S)每年在急诊室中可以看到大约一百四十万的创伤性脑损伤受害者,并且其中有大约50000人死亡以及235000人住院。还估计美国人口的至少2%具有TBI相关的长期的执行日常生活的活动的帮助需求。这些统计已经激发了对TBI患者的处置和护理的研究的增长,所述研究已经收集了越来越多的证据,即在损伤之后的早先的几分钟里对TBI的管理对患者的结果产生深远的影响。这已经导致权威的国内和国际科学团体颁布了基于证据的TBI处置指南。

[0003] 更具体地,已经展示了在创伤性脑损伤之后通常很快会发生的低氧、低血压、(过度通气引起的)低碳酸血症和(通气不足引起的)高碳酸血症的有害影响。基于这些发现,脑损伤基金会颁布了用于在住院期间和院前TBI处置的基于证据的指南。

[0004] 通常,对气道、通气和血液动力学的适当管理是TBI指南的核心。低氧、低碳酸血症、高碳酸血症和血容量过低的负面影响是显著的,使得如果错失了最早的干预机会,则即使是最优的后续护理一般也不能恢复神经学损伤中的损失。

[0005] 例如,由经先进生命支持(ALS)或基本生命支持(BLS)训练的医学从业者(例如护理人员)进行的院前设定中使用便携监视器/除颤器,以在发生损伤(例如由于跌落或汽车事故,在到达医院之前)之后立即护理创伤性脑损伤的受害者。这些设备能够被用于监测患者数据,所述患者数据包括收缩压(SBP)、血氧饱和度(SpO₂)、以及呼出的二氧化碳(CO₂)及其导出的参数潮气末CO₂(EtCO₂)。

[0006] 然而,许多护理人员(以及其他医学从业者)并不知道TBI指南,并且许多紧急医学服务(EMS)机构(以及其它医学服务提供者)没有正式地采取TBI指南并关于TBI指南来对它们的护理人员(或其他医学从业者)进行训练。即使经过关于TBI指南的训练的那些护理人员(以及其他医学从业者)仍可以受益于能够通过提供实时反馈和指南来帮助他们满足并维持TBI指南的系统和方法。因此,有益的是具有一种在医学设备(例如监视器/除颤器)中/与医学设备一起实现/使用的系统和方法,所述系统和方法能够帮助用户将被监测的TBI参数维持在指南范围中,并能够在TBI参数落到指南范围之外时/的情况下发出警告/警报。

[0007] 本公开认识到尤其在院前设定中提供TBI指南治疗将可能导致患者的结果的重大改善。根据该认识,本文中公开和描述的是本公开的示范性实施例,本领域普通技术人员基于本文的教导将意识到,所述示范性实施例能够被一起使用或单独使用,以满足上述需要并克服对TBI患者的处置和护理的相关挑战。

发明内容

[0008] 在本发明的一个示范性实施例中,在患者监测设备(例如监视器/除颤器)中实现了一种系统,所述系统能够基于预定义的TBI指南来帮助用户维持TBI参数的目标范围。所述系统能够在所述参数落到预定义的指南范围之外时提供警告/警报。这样的系统能够包括软件和硬件,所述硬件例如能够结合所述患者监测设备的其它功能而被使用。

[0009] 在一种形式中,所述系统采用患者监测传感器和患者监测设备。在操作中,所述患者监测传感器生成用于监测患者的TBI参数(例如所述患者的收缩压、血氧饱和度或二氧化碳呼出)的数据;并且所述患者监测设备生成从对TBI参数数据与和监测所述患者的潜在TBI相关联的参数指南数据的比较中导出的TBI指示符。所述患者监测设备可以包括:患者数据监视器,其用于监测所述TBI参数数据;以及TBI监视器,其用于生成所述TBI指示符。所述TBI指示符具有所述患者的TBI状态(例如所述患者的低血压状态、低氧状态或通气状态)和/或针对所述患者的TBI处置(例如针对所述患者的通气处置)的信息。

[0010] 术语“患者监测传感器”是用于监测患者的传感器的特定已知分组,包括但不限于血压传感器、血氧传感器和二氧化碳传感器。

[0011] 术语“血压传感器”广泛地包括在本发明之前和之后已知的、以无创(例如通过手臂上的血压袖套)或有创(例如利用动脉导管压力线)两种方式测量血压的传感器。

[0012] 术语“血氧传感器”广泛地包括在本发明之前和之后已知的、提供对血液中氧浓度的估计(例如外围毛细血管氧气饱和度传感器)或提供对血液中氧浓度的直接测量结果(例如动脉血液气体测试传感器)的传感器。

[0013] 术语“二氧化碳传感器”广泛地包括在本发明之前和之后已知的测量来自肺部的呼出的CO₂或(例如经由有创血液气体传感器)直接测量动脉血液PaCO₂中的CO₂的分压的传感器。

[0014] 术语“患者监测设备”是用于监测患者的设备的特定已知分组,包括但不限于先进生命支持(ALS)监视器/除颤器以及任何自动的外部除颤器(AED)。

[0015] 在本发明的另一示范性实施例中,提供了一种方法,所述方法能够帮助用户基于预定义的TBI指南来维持例如TBI参数的目标范围。所述方法能够包括在所述参数落到预定义的指南范围之外时提供警告/警报。能够经由软件和硬件来实现这样的方法以例如在患者监测设备(例如监视器/除颤器)中/与患者监测设备一起运行。

[0016] 在一种形式中,所述方法涉及:患者监测传感器生成数据以监测患者的TBI参数;并且患者监测设备生成从对所述TBI参数数据与和所述患者的潜在TBI相关联的参数指南数据的比较中导出的TBI指示符。创伤性脑损伤指示符具有所述患者的TBI状态和/或针对所述患者的TBI处置的信息。

[0017] 根据本发明的示范性实施例,能够提供语音和/或显示提示,以传输信息从而“指教”(和/或指导、引导、建议等)提供护理的人,以帮助他们满足TBI指南。

[0018] 根据结合附图阅读的以下详细说明书的本公开的各实施例,本发明的上述形式和其它形式以及本公开的各种特征和优点将变得更加清晰。详细说明和附图仅对本发明进行说明而非限定,本公开的范围由权利要求书及其等价方案限定。

附图说明

[0019] 图1A和图1B分别图示了根据本公开的示范性便携监视器/除颤器的前视图和侧视图。

[0020] 图2图示了根据本公开的示范性控制器的方框图。

[0021] 图3A-图3C图示了根据本公开的示范性创伤性脑损伤参数图,分别用于图形地表示可接受的TBI参数、警告性TBI参数和危险的TBI参数。

具体实施方式

[0022] 为了促进理解本发明,本文中所提供的本发明的示范性实施例指向以商业可用的HeartStart Mrx监视器/除颤器的形式将TBI监视器17b(图2)集成到患者监测设备10(图1和图2)的控制器17(图2)中。TBI监视器17b帮助患者监测设备10的用户满足并维持针对患者的潜在创伤性脑损伤的患者护理指南。根据如图1-3所示的对示范性实施例的描述,本领域技术人员将意识到如何通过在本发明之前或之后已知的任何患者监测设备(例如任何ALS监视器/除颤器和任何AED)来实施本发明/将本发明集成到已知的任何患者监测设备中。

[0023] 参考图1和图2,如图1所示,患者监测设备10的方框图示出了附接到壳体12的手柄11,壳体12提供对显示器/显示接口13、控制器接口14、打印机15和端口接口16的用户访问。如图2所示,壳体12还包围控制器17和扬声器18。

[0024] 如现有技术中已知的:

[0025] (1)显示器/显示接口13根据用户经由显示接口13(例如按键)的定制来显示患者监测数据(例如心电图数据和TBI数据);

[0026] (2)控制器接口14(例如旋钮和按钮)在控制器17的控制下允许用户对患者应用各种治疗(例如休克);

[0027] (3)打印机14允许用户打印各种患者报告、状态日志和设备信息;

[0028] (4)端口接口16允许由一个或多个患者监测传感器30(图2)的用户将其连接到控制器17,所述一个或多个患者监测传感器包括但不限于血压传感器30a、血氧传感器30b和二氧化碳传感器30c;以及

[0029] (5)控制器17包括患者数据监测模块17b,其实现用于监测患者数据的各种算法,尤其是TBI数据包括但不限于收缩压(SBP)、外围毛细血管氧饱和度(SpO₂)以及潮气末二氧化碳(EtCO₂)。

[0030] 本发明的该示范性实施例将TBI监视器17b集成到控制器17中,以帮助用户基于预定义的TBI指南满足并维持TBI参数的目标范围。具体而言,如图2所示的TBI监视器17b的数据流图涉及TBI参数数据TBIP与和监测患者的潜在创伤性脑损伤相关联的参数指南数据TBIG的TBI参数/指南比较阶段S20。TBI指示符生成阶段S21生成从TBI参数数据TBIP与参数指南数据TBIG的比较中导出的TBI指示符TBII,由此TBI指示符TBII具有患者的TBI状态和/或针对患者的TBI处置的信息。实际上,TBI指示符TBII可以具有适于与用户通信的任何形式,包括但不限于用于由显示器13图示和/或用于由打印机15报告的图形指示符GI以及用于由扬声器17广播的音频指示符AI。TBI指示符TBII还可以按需上载/下载,具体用于通过

膝上型计算机进行TBI数据采集以及用于远程报告给医院/护理设施。

[0031] 以下说明涉及使用患者监测传感器30和患者监测设备10的非限制性范例,以提供对TBI监视器17b的进一步理解。

[0032] 特别地,用户通过按下显示接口13的按钮并输入患者的(大约/估计的)年龄来对患者监测设备10进行初始化。备选地,用户最初能够选择患者的(大约/估计的)年龄的范围(例如“TBI年龄 ≥ 10 ”),并且使应用继续,或者“TBI年龄 < 10 ”。如果用户选择了“TBI年龄 < 10 ”,则患者监测设备10提示用户输入更确切的(大约/估计的)年龄。基于年龄,患者监测设备10计算针对诸如EtCO₂、SpO₂和SBP的TBI参数的目标范围。患者数据监视器17a监测三个(2)示范性TBI参数,并且TBI监视器17b为每个TBI参数提供指示该TBI参数是否在目标范围中的TBI状态指示符TBII。另外,TBI监视器17b能够“指教”控制手动通气率(例如通过手动挤压急救袋(ambu-bag))的用户基于当前EtCO₂值调节通气率,以达到目标EtCO₂值。当TBI参数接近或已经超过可接受的预定义参数范围界限时,能够由TBI监视器17b提供警报警告。

[0033] 针对范例更具体地,当用户到达具有潜在或实际的TBI的患者的现场时:

[0034] -血压袖带形式的血压传感器31被附接到患者的手臂周围并被连接到端口接口16;

[0035] -SpO₂传感器形式的血氧传感器32被放置在患者的手指上并被连接到端口接口16;并且

[0036] -在需要时,对将先进气道或另一类型的气道(例如口咽气道设备或袋-阀-面罩(BVM)组合中的面罩)插入患者,或者将(针对CO₂监测以及氧递送而设计的)鼻套管放置在患者中/上,并且CO₂传感器过滤线形式的二氧化碳传感器33被应用在气道管与急救袋(手动通气袋)之间或被应用于鼻套管,并且被连接到端口接口16。

[0037] 例如,用户通过按下显示接口13或控制器接口14的标有“TBI”的按钮(硬按键或软按键)来开始TBI方法。接着,患者监测设备10提示用户输入患者的(估计的/大约)年龄的年份(并且针对 < 2 岁的婴儿还有月份)。

[0038] 接着,TBI监视器17b计算基于年龄的收缩压(SBP)阈值,例如,

[0039] -年龄 < 10 岁的婴儿/儿童: $[70+(\text{年龄} \times 2)]\text{mmHg}$ (年龄以年份或分数的方式来使用);

[0040] -年龄 > 10 岁:90mmHg。

[0041] 例如:

[0042] 新生婴儿:70mm Hg;

[0043] 6个月的婴儿:71mmHg;

[0044] 5岁:80mmHg;

[0045] > 10 岁:90mmHg

[0046] TBI监视器17b针对所有年龄使用90%的SpO₂阈值。

[0047] TBI监视器17b针对所有年龄使用35-45mmHg的EtCO₂目标范围。

[0048] 这些阈值和目标是当前的TBI指南。但是实际上,TBI监视器17b在监视器/除颤器配置中可以被配置有不同的值。可能的是,该配置能由用户和/或制造商、供应商等进行配置。

[0049] 根据本发明的示范性实施例,TBI监视器17b可以使用如下的SBP的当前值来提供以下低血压警告的形式的TBI指示符TBII:

[0050] 在阈值+10处:“注意:接近低血压”

[0051] 在阈值+5处:“警告:边界低血压”

[0052] 在阈值处或低于阈值:“警报!!低血压!!”

[0053] 根据本发明的示范性实施例,TBI监视器17b可以使用如下的SpO₂的当前值来提供以下低氧警告形式的TBI指示符TBII:

[0054] 93-96%:“确保高流量O₂”

[0055] 90-92%:“警告:边界O₂饱和度”

[0056] <90%:“警报:!!危险低氧!!”

[0057] 本领域技术人员根据本文中的教导将意识到,所示的这些警告是范例。本发明并不限于这些范例,例如发明人已经预期本发明能够包括不同的警告;和/或显示警告和/或以其他方式将警告传输给用户和/或将警告记录、存储和/或发送到医院的不同方式。

[0058] 此外,根据本发明的示范性实施例,TBI监视器17b可以通过使用节拍器来引导通气率。例如,TBI监视器17b可以根据对当前EtCO₂值与目标EtCO₂范围进行比较的算法/方法(例如,用于使当前EtCO₂值与目标EtCO₂范围之间的任何差异最小化的比例-积分-微分)来控制闪烁的灯光和/或对“通气”的音频提示。

[0059] TBI监视器17b可以根据以下患者年龄的初始通气率来开始(bpm:每分钟呼吸),例如:

[0060] -婴儿(年龄为0-2岁):25bpm

[0061] -儿童(年龄为2-14岁):20bpm

[0062] -青少年/成人(年龄为15+):10bpm

[0063] 在当前EtCO₂高于目标范围(例如>45mmHg)时,TBI监视器17b例如能够显示消息:

[0064] -“慢慢增加通气率”

[0065] 并且所述节拍器逐渐增大速率直到到达目标范围。

[0066] 在当前EtCO₂低于目标范围(例如<35mmHg)时,TBI监视器17b例如能够显示消息:

[0067] -“慢慢降低通气率”

[0068] 并且所述节拍器逐渐降低速率直到到达目标范围。

[0069] 本领域技术人员根据本文中的教导将意识到,通常在通气率与EtCO₂之间存在相反的关系,尤其是在灌注保持恒定时。

[0070] 此外,TBI监视器17b的示范性实施例可以控制关于以下的图形显示:即三个示范性TBI参数(SBP、SpO₂和EtCO₂)是否在目标范围中,或者是否接近或高于/低于阈值。这能够是根据本发明的示范性实施例的患者监测设备10的有利的特征/功能。

[0071] 例如,TBI监视器17b的示范性实施例能够使用“水平趋势”,这与如本领域中已知的在一些现有住院患者监视器使用的相类似。

[0072] 另外,根据本发明的示范性实施例,能够使用本文中公开和描述的另一显示模式,例如在图3中图示的新颖且创新的示范性“TBI图”的显示模式。

[0073] 具体地,图3A图示了在标记为41a-41c的三个轴上的三(3)个TBI参数的当前值的TBI图40的图形表示。在该范例的情况下,作为在中心处的圆圈的三个参数都在由TBI指示

符41图示的可接受的指南范围中,所述圆圈在TBI参数的当前值处与轴41a-41c相交。实际上,TBI指示符圆圈42在中心处,并且参数标签41a-41c可以着色为绿色以表示所有参数在TBI指南范围内。

[0074] 图3B图示了TBI图40的图形表示,其中,TBI参数SpO2和SBP都接近通过TBI指示符42向下平移成椭圆形状来指示的阈值。实际上,作为警告,TBI指示符42和参数标签41b和41c可以被着色为黄色,以提供关于TBI参数SpO2和SBP都接近TBI指南的阈值的警告,并且参数标签41a可以保持绿色以表示TBI参数EtCO2仍然在指南范围内。

[0075] 图3C图示了TBI图40的图形表示,其中,TBI参数SpO2和SBP在通过TBI指示符42进一步向下平移为更大的椭圆形状来指示的范围之外。实际上,作为警报,TBI指示符42和参数标签41b和41c可以被着色为红色,以提供关于TBI参数SpO2和SBP在TBI指南范围之外的警报,并且参数标签41a可以保持绿色以表示TBI参数EtCO2仍然在指南范围内。

[0076] 例如,如图1-图3所示的示范性指示符的描述和范例符合表示当前参数值相对于指南范围的TBI指示符的示范性实施例。本领域技术人员根据本文中提供的教导将意识到,上述方法可以被进一步细化,并且TBI指示符的替代实施例(包括信息以及显示或以其他方式传输信息的方式)落入本发明的范围内。

[0077] 尽管主要关于监视器/除颤器(例如(由护理人员/EMS人员使用的)院前监视器/除颤器)描述了本发明,但本领域技术人员根据本文中提供的教导将意识到,能够在其它医学设备中实施本发明的示范性实施例,所述其他医学设备包括但不限于:患者监视器(例如ECG监视器)、自动体外除颤器(AED)和/或耦合到必要的传感器或从必要的传感器接收数据的其它除颤器。事实上,特别预期在这些其它类型的设备中实现的本发明的示范性实施例,并且认为其落入本发明的范围内。

[0078] 此外,本领域技术人员根据本文所提供的教导将意识到,在本公开/说明书中描述的和/或在附图中描绘的特征、元件、部件等可以被以硬件和软件的各种组合来实现,并提供可以被组合在单个元件或多个元件中的功能。例如,可以通过使用专用硬件以及能够与合适的软件相关联地执行软件的硬件来提供附图中示出图示/描绘的各种特征、元件、部件等的功能。当由处理器来提供功能时,可以由单个专用处理器、由单个共享处理器或由其中一些能够被共享的多个独立处理器来提供功能。而且,对术语“处理器”或“控制器”的明确的使用不应被解释为排他地指代能够执行软件的硬件,并且能够暗含地包括但不限于,数字信号处理器(“DSP”)硬件、存储器(例如用于存储软件的只读存储器(“ROM”)、随机存取存储器(“RAM”)、非易失性存储器等),以及能够(和/或能被配置为)执行和/或控制某个过程的实际上任何单元和/或机构(包括硬件、软件、固件及其组合等)。

[0079] 而且,本文记载原理、方面和本发明的实施例及其具体范例的所有陈述旨在包括其结构等价方案和功能等价方案两者。此外,旨在使这样的等价方案包括目前已知的等价方案以及将来发展出的等价方案(即发展出的执行相同的功能的任何元件,而不论其结构如何)两者。因此,例如,本领域技术人员根据本文中的教导应当意识到,本文提出的任何方框图能够表示说明性系统部件的概念性视图和/或实现本发明的原理的电路图。相似地,本领域技术人员根据本文中的教导应当意识到,任何流程图表、流程图等能够表示各个过程,这些过程可以基本在计算机可读存储媒体中被表示并且因此由这样的计算机、处理器或具有处理能力的其他设备执行,不论是否明确示出了这样的计算机或处理器。

[0080] 另外,本发明的实施例可以采取能够从计算机可用和/或计算机可读存储介质访问的计算机程序产品的形式,所述计算机可用和/或计算机可读存储介质提供由计算机或任何指令执行系统使用或结合计算机或任何指令执行系统使用的程序代码。根据本公开,计算机可用或计算机可读存储介质能够是可以包括、存储、传送、传播或输送由指令执行系统、装置或设备使用或结合指令执行系统、装置或设备使用的程序的任何装置。这样的示范性介质例如可以是电子、磁性、光学、电磁、红外线或半导体系统(或装置或设备)或者传播介质。计算机可读介质的范例包括半导体或固态存储器、磁带、可移动计算机磁盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、闪存(驱动器)、硬磁盘和光盘。光盘的当前的范例包括只读光盘(CD-ROM)、读/写光盘(CD-R/W)和DVD。此外,应该理解,今后开发出的任何新的计算机可读介质也应当被认为是可以根据本发明和公开的示范性实施例而使用或指代的计算机可读介质。

[0081] 已经描述了用于使用在监视器/除颤器中/与监视器/除颤器一起使用的创伤性脑损伤指南来护理创伤性脑损伤患者的新颖且创新性的系统和方法的优选的且示范性的实施例(所述实施例旨在是说明性的而非限制性的),注意到,本领域技术人员根据本文中(包括附图)提供的教导能够做出修改和变型。因此,应当理解,可以对本公开的优选的且示范性的实施例做出改变,所述改变落入本文中所公开的实施例的范围内。在阅读和理解了前面的详细说明之后可以想到修改和改变。本发明旨在被解释为包括所有这样的修改和改变,只要它们处于权利要求书或其等价方案的范围之内

[0082] 此外,预期并入和/或实现所述设备的对应和/或相关系统,或者还预期可以在根据本公开的设备中使用/实现的系统,并且其被认为落入本发明的范围内。此外,还预期用于制造和/或使用根据本公开的设备 and/或系统的对应和/或相关方法,并且其被认为落入本发明的范围内。

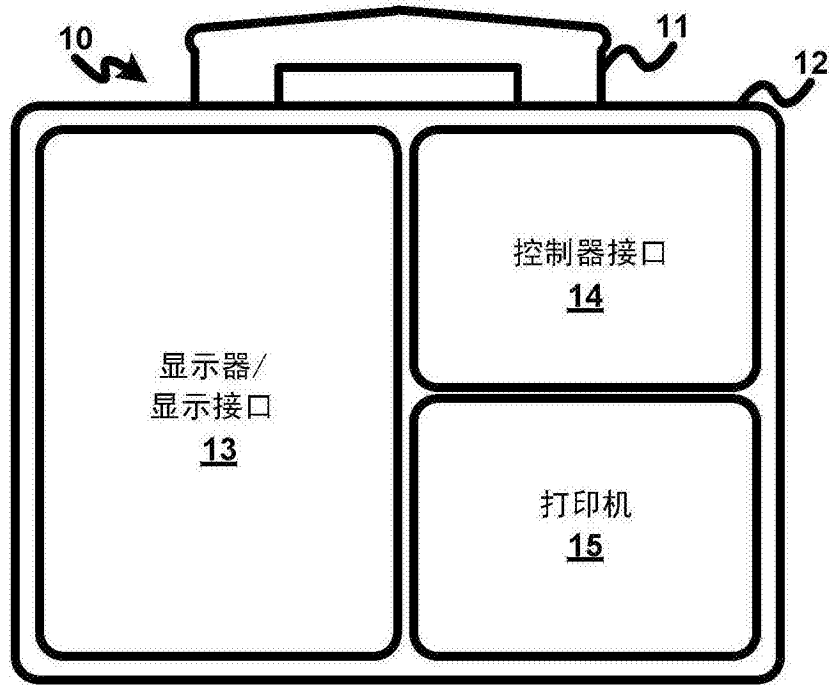


图1A

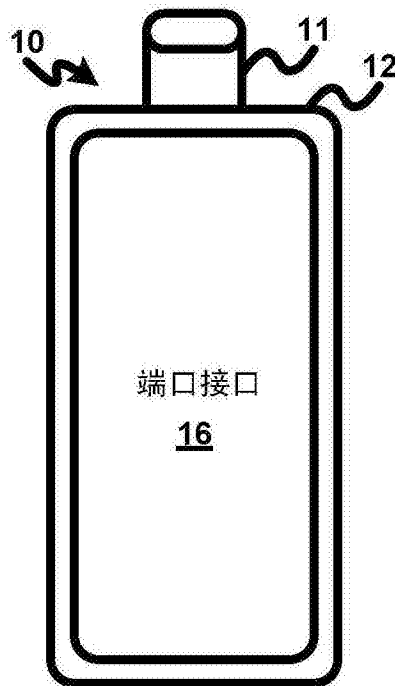


图1B

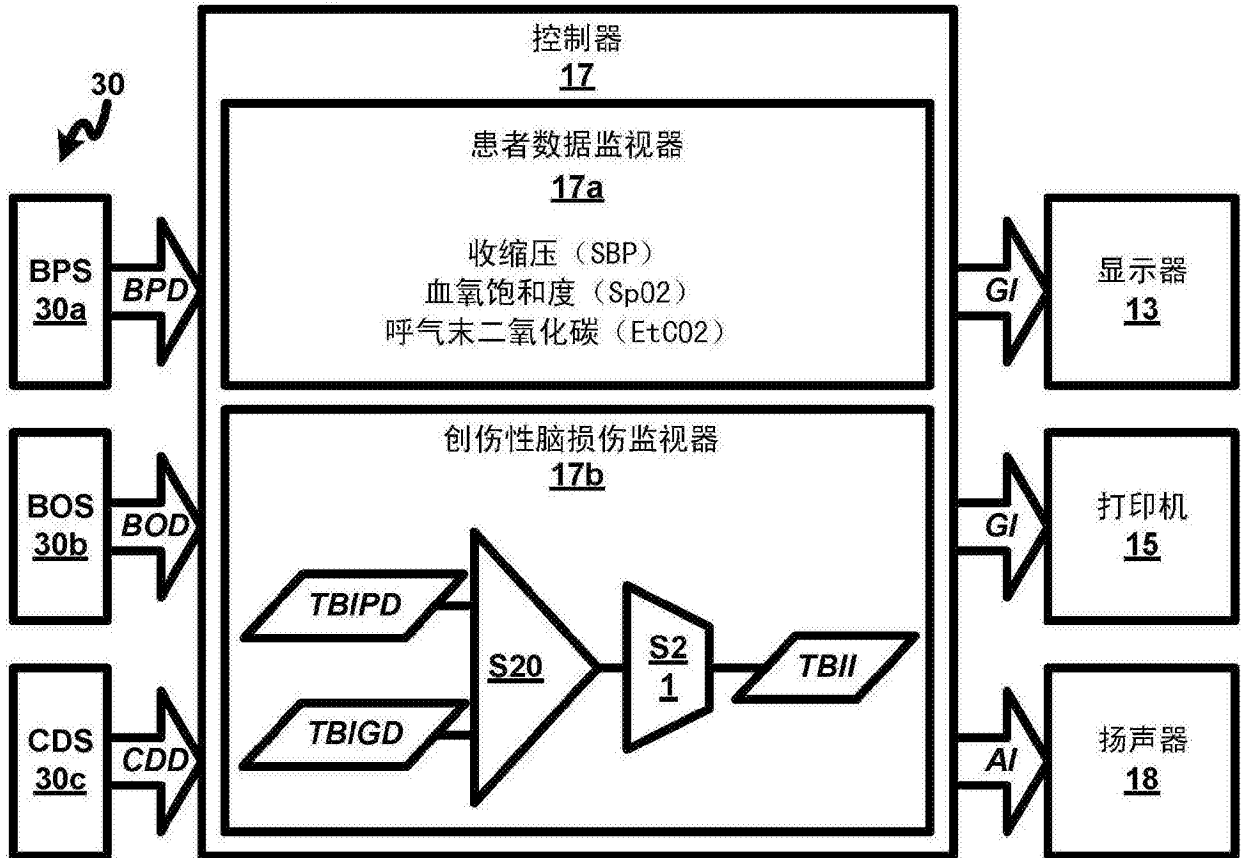


图2

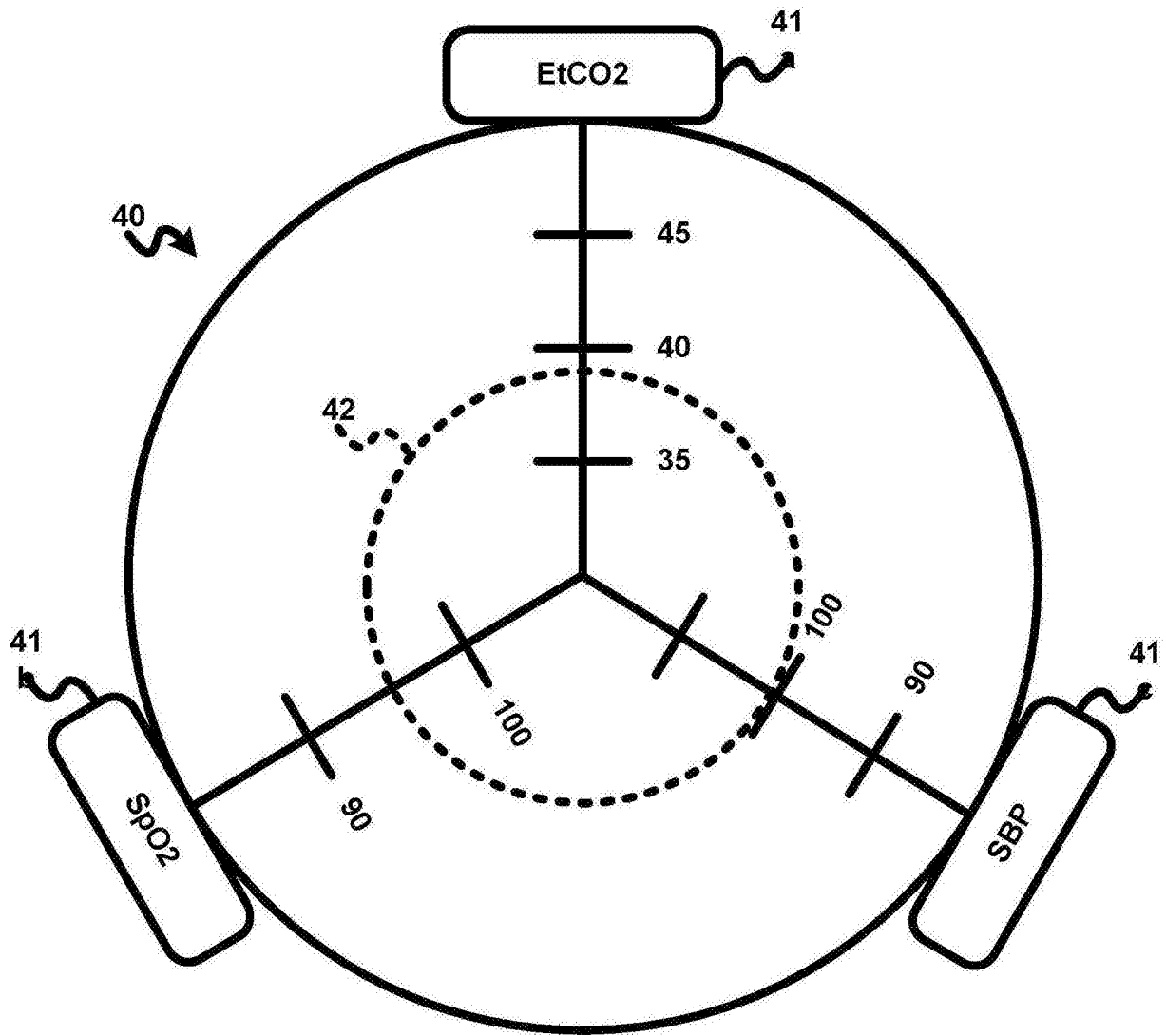


图3A

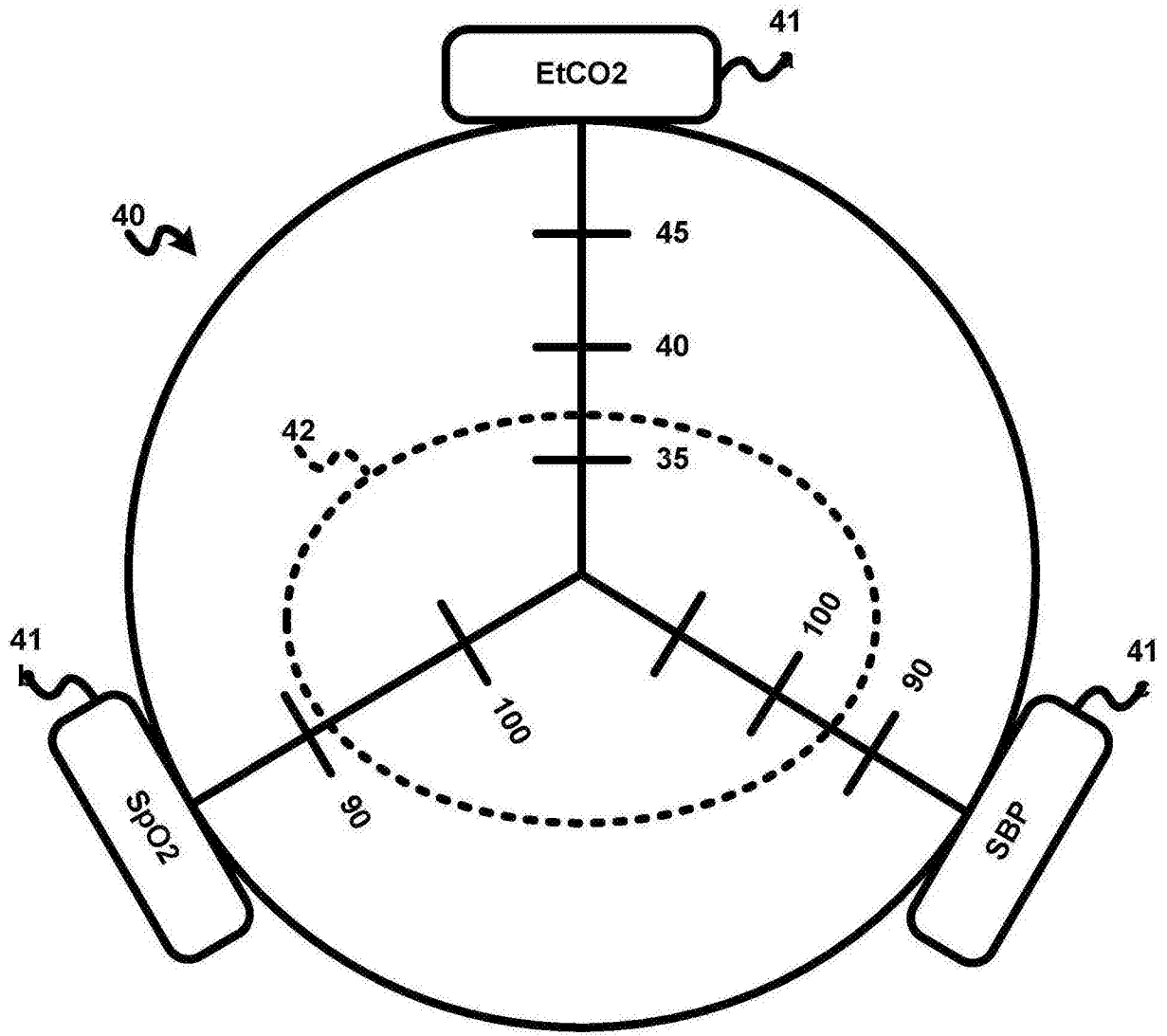


图3B

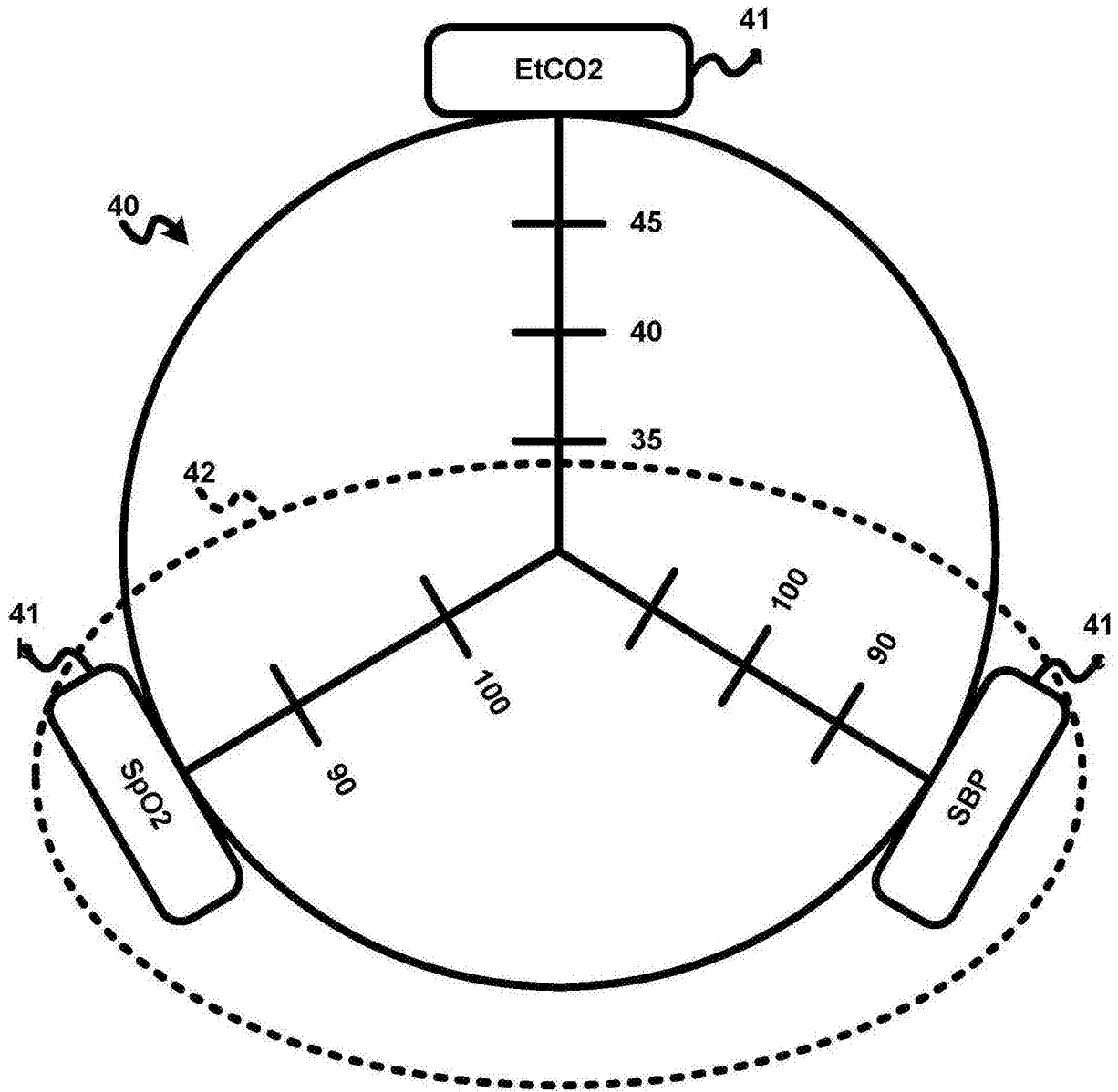


图3C

专利名称(译)	创伤性脑损伤指南系统和方法		
公开(公告)号	CN105792750A	公开(公告)日	2016-07-20
申请号	CN201480063764.3	申请日	2014-11-18
[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	E黑尔芬拜因 S巴巴埃萨德赫		
发明人	E·黑尔芬拜因 S·巴巴埃萨德赫		
IPC分类号	A61B5/087 A61B5/1455 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/087 A61B5/14551 A61B5/7275 G16H20/40 G16H40/60 A61B5/021 A61B5/082 A61B5/14542 A61B5/4064 A61B5/7246 A61B5/742 A61M16/0078 A61M2205/58		
代理人(译)	李光颖 王英		
优先权	61/906841 2013-11-20 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种创伤性脑损伤(TBI)指南系统，其采用患者监测传感器(30)和患者监测设备(10)。在操作中，患者监测传感器(30)生成数据以监测患者的TBI参数(例如患者的收缩压、血氧饱和度或二氧化碳呼出)；并且患者监测设备(10)生成从对TBI参数数据与和患者的潜在TBI相关联的参数指南数据的比较中导出的TBI指示符。所述患者监测设备(10)可以包括用来监测TBI参数数据的患者数据监视器模块(17a)，以及用来生成TBI指示符的TBI监视器模块(17b)。所述TBI指示符具有患者的TBI状态(例如患者的低血压状态、低氧状态或通气状态)和/或针对患者的TBI处置(例如患者的通气处置)的信息。

