



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105852799 B

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201510027933.4

A61B 5/145(2006.01)

(22)申请日 2015.01.21

A61B 5/0402(2006.01)

A61M 16/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105852799 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(73)专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦1-4层

专利权人 深圳迈瑞科技有限公司

(72)发明人 王慧华 潘瑞玲

(74)专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务所(普通合伙) 44238

代理人 潘中毅 熊贤卿

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

(56)对比文件

WO 2014095962 A1, 2014.06.26, 说明书第1页第4行至第71页第36行附图1-7.

WO 2014095962 A1, 2014.06.26, 说明书第1页第4行至第71页第36行附图1-7.

US 2014365175 A1, 2014.12.11, 说明书第1-168段及附图1-12.

CN 102325516 A, 2012.01.18, 说明书第14-42段及附图1-6.

CN 101384298 A, 2009.03.11, 全文.

CN 103619390 A, 2014.03.05, 全文.

CN 103313650 A, 2013.09.18, 全文.

US 2013289364 A1, 2013.10.31, 全文.

CN 102202573 A, 2011.09.28, 全文.

CN 103402426 A, 2013.11.20, 全文.

审查员 李怡雪

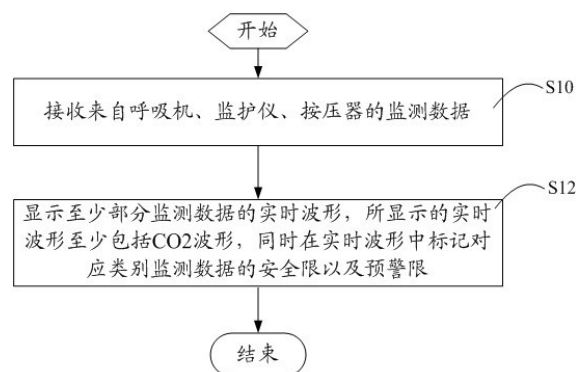
权利要求书3页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

一种显示CPR监测数据的方法、设备、呼吸机及监护仪

(57)摘要

本发明实施例公开了一种显示CPR监测数据的方法,所述方法包括以下步骤:在CPR过程中,接收来自呼吸机、监护仪或/及按压器的监测数据;显示至少部分监测数据的实时波形,所述显示的实时波形至少包括CO₂波形,同时在所述显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。本发明实施例相应公开了一种显示CPR监测数据的装置、呼吸机及监护仪。实施本发明实施例,可以集中显示CPR过程中医生所关注的监测数据,且非常直观醒目,可以提高CPR过程的质量。



1. 一种显示CPR监测数据的方法,其特征在于,所述方法包括如下步骤:

根据需要显示的监测数据,选定显示分区的类型,以及每一显示分区所要显示的监测数据类型,所述显示分区的类型包括如下至少一个:计时器区、平均值区、趋势区、波形区以及监测值区;

在CPR过程中,接收来自呼吸机或/和监护仪的监测数据;

在各显示分区中,显示与所述显示分区对应的监测数据类型以及相应的监测数据;其中,在波形区显示至少部分所述监测数据的实时波形,所述显示的实时波形至少包括CO₂波形,同时在所述显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。

2. 如权利要求1所述的一种显示CPR监测数据的方法,其特征在于,所述在CPR过程中,接收来自呼吸机或/和监护仪的监测数据的步骤,进一步包括:接收来自按压器的监测数据。

3. 如权利要求1所述的一种显示CPR监测数据的方法,其特征在于,所述显示至少部分所述监测数据的实时波形,所述实时波形至少包括CO₂波形,同时在所述实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限的步骤进一步包括:

显示心电波形、脉搏波形、气道压力波形、流速波形、容积波形、吸入氧波形中至少一个实时波形,并同时在所述显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。

4. 如权利要求2所述的一种显示CPR监测数据的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

从所述监测数据中选择至少一个监测数据,并显示所选定的各类监测数据在一段时长内的动态短趋势,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、Tve、Tve/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个;

在所述动态短趋势中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。

5. 如权利要求2至4任一项所述的显示CPR监测数据的方法,其特征在于,在所述实时波形或动态短趋势中采用辅助线条标注或区域颜色标注方式对对应类别监测数据的安全限以及预警限进行标记。

6. 如权利要求2所述的显示CPR监测数据的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

从所述监测数据选择至少一个监测数据,并显示所选定的各类监测数据在一预定时间周期内的平均值,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、Tve、Tve/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个。

7. 如权利要求2所述的显示CPR监测数据的方法,其特征在于,所述方法进一步包括:

从所述监测数据中选择至少一个监测数据,并显示所选定的各类监测数据的实时监测值,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、Tve、Tve/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个。

8. 如权利要求6或7所述的一种显示CPR监测数据的方法,其特征在于,进一步包括:

将所述显示的各类监测数据的平均值或实时值与所述监测数据的报警限进行比较,如果当前平均值或实时值超出其对应的报警限范围,则对所述平均值或实时值进行报警处

理。

9. 如权利要求2-4、6、7任一项所述的CPR监测数据的方法,其特征在于,在一显示CPR监测数据的看板、呼吸机或监护仪中,对所述实时波形、动态短趋势、平均值、实时监测值采用分区显示的方式进行显示。

10. 如权利要求2所述的一种显示CPR监测数据的方法,进一步包括:

将接收来自呼吸机、监护仪、按压器的监测数据的部份或全部导出;或

将当前所显示的内容通过网络或串口实时传送出去。

11. 一种显示CPR监测数据的设备,其特征在于,包括:

设置模块,用于根据需要显示的监测数据,选定显示分区的类型,以及每一显示分区所要显示的监测数据类型,所述显示分区的类型包括如下至少一个:计时器区、平均值区、趋势区、波形区以及监测值区;

信息接收模块,接收来自呼吸机或/和监护仪的监测数据;

显示模块,用于在对应的显示分区中,显示与所述显示分区对应的监测数据类型以及相应的监测数据;其中,在波形器中显示至少部分所述监测数据的实时波形,所述显示的实时波形至少包括CO₂波形,同时在所述显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。

12. 如权利要求11所述一种显示CPR监测数据的设备,其特征在于,所述信息接收模块进一步接收来自按压器的监测数据。

13. 如权利要求11所述一种显示CPR监测数据的设备,其特征在于,所述显示模块在一波形区显示所述包括有CO₂波形的实时波形,所述实时波形进一步包括心电、脉搏波、气道压力波形、流速波形、容积波形、吸入氧波形中至少一个。

14. 如权利要求12所述一种显示CPR监测数据的设备,其特征在于,所述显示模块进一步包括下述模块中至少一个:

计时器显示模块,用于在在计时器区显示CPR监测持续时间,以及开始/停止计时按钮和复位计时器按钮;

平均值显示模块,用于在平均值区中显示所设定的时间周期,以及在当前设定的时间周期内所选定的各类监测数据的平均值,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、Tve、Tve/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个;

短趋势图显示模块,用于在趋势区中显示所选定的各类监测数据的在一段时长内的动态短趋势,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、Tve、Tve/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个;

监测值显示模块,用于在监测值区中显示所选定的来自呼吸机、监护仪或按压器的各类监测数据的实时监测值,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、Tve、Tve/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个。

15. 如权利要求14所述的一种显示CPR监测数据的设备,其特征在于,所述设置模块进一步包括:

安全限、预警限与报警限设置模块,用于设置各类监测数据对应的安全限、预警限以及报警限。

16.如权利要求15所述的一种显示CPR监测数据的设备,其特征在于,所述显示模块进一步包括:

安全限与预警限标记模块,用于在所述趋势区中动态短趋势图上标记对应类别监测数据的安全限和预警限;或/及在所述波形区中波形图上标记对应类别监测数据的安全限和预警限;

其中,所述标记采用辅助线条形式进行标注或采用区域颜色形式进行标注。

17.如权利要求15所述的一种显示CPR监测数据的设备,其特征在于,所述显示模块进一步包括:

报警处理模块,用于将所述平均值区或/及所述监测值区当前显示的各类监测数据的平均值或实时值与所述监测数据的报警限进行比较,如果当前平均值或实时值超出其对应的报警限范围,则对所述平均值或实时值进行报警处理。

18.如权利要求11至17任一项所述的一种显示CPR监测数据的设备,其特征在于,进一步包括:

数据导出模块,用于导出信息接收模块所接收的全部或部份数据;

数据传送模块,用于将当前各显示分区所显示的内容通过网络或串口实时传送出去。

19.一种呼吸机,其与监护仪、按压器互联,其特征在于,其集成有如权利要求11至18任一项所述的显示CPR监测数据的设备。

20.一种监护仪,其与呼吸机、按压器互联,其特征在于,其集成有如权利要求11至18任一项所述的显示CPR监测数据的设备。

一种显示CPR监测数据的方法、设备、呼吸机及监护仪

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备中的心肺复苏技术领域,尤其涉及一种显示CPR监测数据的方法、设备、呼吸机及监护仪。

背景技术

[0002] 心肺复苏术(Cardio Pulmonary Resuscitation,下文简称CPR),是指当呼吸终止及心跳停顿时,合并人工呼吸及心外按摩进行急救的一种技术。

[0003] 在2005年AHA(American Heart Association,美国心脏协会)公布的CPR指南版本中,高级生命支持关注的重点为高质量的CPR。2010年AHA和ECC(Emergency Cardiac care,心血管急救)指南仍继续关注高质量CPR的重要性,在这些指南中提及CPR过程最好是在生理监测的指导下实施,并推荐对二氧化碳波形进行定量分析,监测PetCO₂(呼气末二氧化碳分压)和有创动脉压力以提高CPR质量,并根据检测脉搏、血压、PetCO₂、EtCO₂、血氧等参数来辅助制定CPR过程中的诊断和急救策略。

[0004] 现有技术中,在CPR急救过程中,医生一般通过呼吸机来观察患者的机械通气波形和参数,并通过其他设备(诸如监护仪)来观察患者的心电、血压等监测数据,故现有技术中需要通过多种仪器来展示检测到的生理参数,在使用过程中存在以下不足之处:

[0005] 首先,对于需要从不同的仪器上分别读取各种生理参数,例如患者的心电、血氧和血压等生理参数一般显示在监护仪上,而通气参数和呼吸参数等一般显示在呼吸机上;这种通过不同的仪器的分散显示给医生增加了观察负担,尤其在CPR的紧急处理过程,可能会出现对监测信息误读或漏读的情形;而且,这种分散显示的方式,呈现给医生的生理参数的数据可能同步效果不好,造成医生观察不便;

[0006] 另外,一般情况,各种仪器上展示的监测数据信息量都比较大,监测的参数比较全面,但往往没有针对特定的应用场景给出合适的监测数据集,而需要医护人员在这些显示的数据中寻找合适的信息,这样,对于在CPR的紧急处理过程中,无疑给实施急救的医生增加了负担;

[0007] 再者,由于现有的仪器没有专门针对CPR下医生需要的数据而进行展示,医护人员需要手动进行数据的分析和判断,同样给实施CPR急救的医生增加负担。

发明内容

[0008] 本发明实施例所要解决的技术问题在于提供一种显示CPR监测数据的方法、设备、呼吸机及监护仪,可以集中显示CPR过程中医生所关注的监测数据,且非常直观醒目。

[0009] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种显示CPR监测数据的方法,所述方法包括步骤:

[0010] 根据需要显示的监测数据,选定显示分区的类型,以及每一显示分区所要显示的监测数据类型,所述显示分区的类型包括如下至少一个:计时器区、平均值区、趋势区、波形区以及监测值区;

[0011] 在CPR过程中,接收来自呼吸机或/和监护仪的监测数据;

[0012] 在各显示分区中,显示与所示显示分区对应的监测数据类型以及相应的监测数据;其中,在波形区显示至少部分所述监测数据的实时波形,所述显示的实时波形至少包括C02波形,同时在所述显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。

[0013] 其中,所述在CPR过程中,接收来自呼吸机或/和监护仪的监测数据的步骤,进一步包括:接收来自按压器的监测数据。

[0014] 其中,所述显示来自呼吸机、监护仪的监测数据的实时波形,所述实时波形至少包括C02波形,同时在所述实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限的步骤进一步包括:

[0015] 显示心电波形、脉搏波形、气道压力波形、流速波形、容积波形、吸入氧波形中至少一个实时波形,并同时在所述显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。

[0016] 其中,所述方法进一步包括:

[0017] 从所述监测数据中选择至少一个监测数据,并显示所选定的监测数据在一段时长内的动态短趋势,所述监测数据为PetC02、EtC02、Sp02、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、Fi02、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个;

[0018] 在所述动态短趋势中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。

[0019] 其中,在所述实时波形或动态短趋势中采用辅助线条标注或区域颜色标注方式对对应类别监测数据的安全限以及预警限进行标记。

[0020] 其中,所述方法进一步包括:

[0021] 从所述监测数据选择至少一个监测数据,并显示所选定的各类监测数据在一预定时间周期内的平均值,所述各类监测数据为PetC02、EtC02、Sp02、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、Fi02、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个。

[0022] 其中,所述方法进一步包括:

[0023] 从所述监测数据中选择至少一个监测数据,并显示所选定的各类监测数据的实时监测值,所述各类监测数据为PetC02、EtC02、Sp02、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、Fi02、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个。

[0024] 其中,进一步包括:

[0025] 将所述显示的各类监测数据的平均值或实时值与所述监测数据的报警限进行比较,如果当前平均值或实时值超出其对应的报警限范围,则对所述平均值或实时值进行报警处理。

[0026] 其中,在一显示CPR监测数据的看板、呼吸机或监护仪中,对所述实时波形、动态短趋势、平均值、实时监测值采用分区显示的方式进行显示。

[0027] 其中,将接收来自呼吸机、监护仪、按压器的监测数据的部份或全部导出;或

[0028] 将当前所显示的内容通过网络或串口实时传送出去。

[0029] 相应地,本发明实施例还提供一种显示CPR监测数据的设备,包括:

[0030] 设置模块,用于根据需要显示的监测数据,选定显示分区的类型,以及每一显示分区所要显示的监测数据类型,所述显示分区的类型包括如下至少一个:计时器区、平均值区、趋势区、波形区以及监测值区;

[0031] 信息接收模块,接收来自所述呼吸机或/和监护仪监测数据;

[0032] 显示模块,用于在对应的显示分区中,显示与所述显示分区对应的监测数据类型以及相应的监测数据;其中,在波形器中显示来自呼吸机、监护仪的监测数据的实时波形,所述显示的实时波形至少包括CO₂波形,同时在所述显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。

[0033] 其中,所述信息接收模块进一步接收来自按压器的监测数据。

[0034] 其中,所述显示模块在一波形区显示所述包括有CO₂波形的实时波形,所述实时波形进一步包括心电、脉搏波、气道压力波形、流速波形、容积波形、吸入氧波形中至少一个。

[0035] 其中,所述显示模块进一步包括下述模块中至少一个:

[0036] 计时器显示模块,用于在在计时器区显示CPR监测持续时间,以及开始/停止计时按钮和复位计时器按钮;

[0037] 平均值显示模块,用于在平均值区中显示所设定的时间周期,以及在当前设定的时间周期内所选定的各类监测数据的平均值,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、Tve、Tve/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个;

[0038] 短趋势图显示模块,用于在趋势区中显示所选定的各类监测数据的在一段时长内的动态短趋势,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、Tve、Tve/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个;

[0039] 监测值显示模块,用于在监测值区中显示所选定的来自呼吸机、监护仪或按压器的各类监测数据的实时监测值,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、Tve、Tve/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个。

[0040] 其中,进一步包括:

[0041] 安全限、预警限与报警限设置模块,用于设置各类监测数据对应的安全限、预警限以及报警限。

[0042] 其中,所述显示模块进一步包括:

[0043] 安全限与预警限标记模块,用于在所述趋势区中动态短趋势图上标记对应类别监测数据的安全限和预警限;或/及在所述波形区中波形图上标记对应类别监测数据的安全限和预警限;

[0044] 其中,所述标记采用辅助线条形式进行标注或采用区域颜色形式进行标注。

[0045] 其中,所述显示模块进一步包括:

[0046] 报警处理模块,用于将所述平均值区或/及所述监测值区当前显示的各类监测数据的平均值或实时值与所述监测数据的报警限进行比较,如果当前平均值或实时值超出其对应的报警限范围,则对所述平均值或实时值进行报警处理。

[0047] 其中,进一步包括:

- [0048] 数据导出模块,用于导出信息接收模块所接收的全部或部份数据;
- [0049] 数据传送模块,用于将当前各显示分区所显示的内容通过网络或串口实时传送出去。
- [0050] 相应地,本发明实施例的再一方面还提供一种呼吸机,其与监护仪、按压器互联,其特征在于,其集成有前述的显示CPR监测数据的设备。
- [0051] 相应地,本发明实施例的又一方面还提供一种监护仪,其与呼吸机、按压器互联,其特征在于,其集成有前述的显示CPR监测数据的设备。
- [0052] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:
- [0053] 首先,本发明实施例提供一种CPR监测数据综合看板,或者在现有的呼吸机或监护仪中集成有该综合看板的功能,可以为医护人员集中提供来自呼吸机、监护仪以及按压器的监控数据,方便医护人员及时有效地了解患者的当前的监控数据;
- [0054] 另外,由于预先可以设置需要显示的监测数据的类型,可以让实施CPR的医务人员快速且集中地在CPR看板上获得或者定制显示CPR急救过程中所需的患者的重要参数监测值,以及CPR施救过程中按压频率和深度的监测,且采用诸如图形化(波形图、趋势图)显示方式以及辅助分析工具,可以降低医生的观察和记录负担;
- [0055] 同时,在提供动态趋势图和波形图时,在上面标记监测数据的安全限和预警限,以及在监测数据超出预警限时会自动进行报警,有助于医生快速有效进行监测数据的分析,提高医生的效率和CPR质量;
- [0056] 而且,采用计时器可以辅助CPR抢救过程中的计时,给医生提供观察方便;
- [0057] 最后,在进行CPR过程中的数据可以允许输出,减轻了医护人员记录数据的负担,且提供数据远程传输和连接,以便现场急救人员能够及时获得专业医生的指导和建议,保证施救的及时性和有效性。

附图说明

- [0058] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,根据这些附图获得其他的附图仍属于本发明的范畴。
- [0059] 图1为本发明提供的一种显示CPR监测数据的方法的一个实施例的主流程示意图;
- [0060] 图2为本发明提供的一种显示CPR监测数据的方法的另一个实施例的主流程示意图;
- [0061] 图3为图2中分区显示界面一个实施例的示意图;
- [0062] 图4为图3中波形区中的一个波形显示效果的示意图;
- [0063] 图5为图3中趋势区的显示界面的示意图;
- [0064] 图6为图3中平均区的显示界面的示意图;
- [0065] 图7为图2中设置主菜单中CPR看板设置界面示意图;
- [0066] 图8为图2中设置主菜单中监测值的设置界面的示意图;
- [0067] 图9为本发明提供的一种显示CPR监测数据的设备的一个实施例的结构示意图;
- [0068] 图10为图9中设置模块的结构示意图;

[0069] 图11为图9中显示模块的结构示意图。

具体实施方式

[0070] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0071] 如图1所示,示出了本发明提供的一种显示CPR监测数据的方法的一个实施。在该实施例中,该方法包括如下步骤:

[0072] 步骤S10,在CPR过程中,接收来自呼吸机、监护仪及按压器的监测数据;

[0073] 步骤S20,显示至少部分监测数据的实时波形,显示的实时波形至少包括CO₂波形,同时在显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。

[0074] 其中,在步骤S20中可以进一步显示心电波形、脉搏波形、气道压力波形、流速波形、容积波形、吸入氧波形中至少一个实时波形,并同时在所述显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。

[0075] 另外,在本发明实施例提供的方法中可进一步包括如下步骤中至少一个:

[0076] 从所述监测数据中选择至少一个监测数据,并显示所选定的监测数据在一段时长内的动态短趋势,所述监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个,在所述动态短趋势中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限;其中,在所述实时波形或动态短趋势中采用辅助线条标注或区域颜色标注方式对对应类别监测数据的安全限以及预警限进行标记。

[0077] 从所述监测数据选择至少一个监测数据,并显示所选定的各类监测数据在一预定时间周期内的平均值,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个;

[0078] 从所述监测数据中选择至少一个监测数据,并显示所选定的各类监测数据的实时监测值,所述各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度中至少一个;

[0079] 将所述显示的各类监测数据的平均值或实时值与所述监测数据的报警限进行比较,如果当前平均值或实时值超出其对应的报警限范围,则对所述平均值或实时值进行报警处理。

[0080] 可以理解的是,可以在一显示CPR监测数据的看板、呼吸机或监护仪中,对所述实时波形、动态短趋势、平均值、实时监测值采用分区显示的方式进行显示。

[0081] 如图2所示,出了本发明提供的一种显示CPR监测数据的方法的一个更详细的实施例,可以一并结合图3至图8。在该实施例中,该方法包括如下的步骤:

[0082] 步骤S20,接收来自呼吸机、监护仪或/及按压器的监测数据;具体地,在本发明的实施例中,可以在一个综合看板的设备中实现数据的采集,该综合看板与呼吸机、监护仪、按压器等相互联,从而获得来自呼吸机、监护仪、按压器中一个或多个的监测数据;另外,也

可以在现有的呼吸机中集成该综合看板的功能,并将该呼吸机与监护仪、按压器进行互联,从而获得来自监护仪和按压器的监测数据;或者,也可以在现有监护仪中集成该综合看板的功能,并将该监护仪与呼吸机、按压器进行互联,从而获得来自呼吸机和按压器的监测数据。

[0083] 步骤S22,根据需要显示的监测数据,确定显示分区的类型,以及每一显示分区所要显示的监测数据类型,其中,显示分区的类型包括如下至少一个:计时器区、平均值区、趋势区、波形区以及监测值区;具体地,可以根据当前CPR过程中医生关注的监测数据,来确定在该综合看板中要显示计时器区、平均值区、趋势区、波形区以及监测值区中的部份或全部,并确定每一显示分区中具体显示哪些监测数据类型以及对应的显示形式;即该确定过程可以是根据预定的策略进行确定,也可以根据实际需要进行调整;

[0084] 可以理解的是,在该步骤中可以包括设置各类监测数据对应的安全限、预警限与报警限,其中报警限可以是一个范围,包括报警限上限和报警限下限。

[0085] 步骤S24,在对应的显示分区中,显示与显示分区对应的监测数据类型以及相应的监测数据,在该步骤S24中,至少要显示包括CO₂波形的实时波形。

[0086] 具体地,该步骤S24进一步包括:

[0087] 在计时器区中显示CPR监测持续时间,以及开始/停止计时按钮和复位计时器按钮;

[0088] 在平均值区中显示所设定的时间周期,以及在当前设定的时间周期内所选定的各类监测数据的平均值,各类监测数据为PetCO₂(呼气末二氧化碳分压)、EtCO₂(呼气末二氧化碳)、SpO₂(血氧饱和度)、HR(心率)、Art(主动脉压)、pArt、PA(肺动脉压)、NIBP(无创血压)、PR(脉率)、ftot(总呼吸率)、Ppeak(峰值压力)、TVe、TVe/IBW(呼出潮气量/理想体重)、MV(分钟通气量)、PEEP(呼气末正压)、WOB(呼吸功)、RI(吸气阻力)、RE(呼气阻力)、Cstat(静态顺应性)、Cdyn(动态顺应性)、RSBI(浅快呼吸指数)、RCexp(时间常数)、FiO₂(吸入氧浓度)、Pplat(平台气道压)、Pmean(平均气道压)、按压频率、按压深度等监测数据中至少一个;其中,当 EtCO₂单位为mmHg时,该EtCO₂即为PetCO₂;可以理解的是,上述仅列出了来自呼吸机、监护仪、按压器的部份主要的监测参数,在其他的实施例中,可以包括来自呼吸机、监护仪、按压器的上述未列出的,用于反映患者生理指标、反映患者代谢指标的其他监测参数,或者其他的通气参数以及其他的CPR操作参数;

[0089] 在趋势区中显示所选定的各类监测数据的在一段时长内的动态短趋势,各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度等监测参数中至少一个;

[0090] 在波形区中显示所选定的来自呼吸机或监护仪的实时波形,实时波形为心电、脉搏波、CO₂波形、气道压力波形、流速波形、容积波形、吸入氧波形等波形中至少一个;

[0091] 在监测值区中显示所选定的来自呼吸机、监护仪或按压器的实时监测值,实时监测值为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度等监测参数中至少一个。

[0092] 进一步地,可以在趋势区中动态短趋势图上标记对应类别监测数据的安全限和预

警报;或/及在波形区中波形图上标记对应类别监测数据的安全限和预警限;其中,标记可以采用辅助线条标注或区域颜色标注形式。

[0093] 同时,在步骤S24中进一步包括:

[0094] 将平均值区或/及监测值区当前显示的各类监测数据类型的平均值或实时值与监测数据类型的报警限进行比较,如果当前平均值或实时值超出其对应的报警限范围(如高于报警限的上限或低于报警限的下限),则对对应的平均值或实时值进行报警处理。

[0095] 可以理解的是,在当前综合看板显示监测数据的同时或之后,可以进行如下的工作:

[0096] 将接收来自呼吸机、监护仪或/及按压器的监测数据的部份或全部导出,具体地,医生可以根据需求导出综合看板中的数据,作为治疗记录、病情分析诊断材料、或科研等用途;或者

[0097] 将当前各显示分区所显示的内容通过网络或串口实时传送出去,例如在一个例子中,集成有综合看板功能的呼吸机通过串口将数据传输给监护仪,监护仪将数据发送给远程的监控中心,监控中心的医护人员可以获取这些数据,并了解患者当前的监测数据和施救情况,从而给出专业的指导。

[0098] 为了便于理解本发明的内容,下述将参考图3至图8对本发明所提供的方法中涉及的细节进行详细说明。

[0099] 如图3所示,其示出本发明的综合看板中分区显示界面一个实施例的示意图,在图2中,综合看板的该分区显示界面被分隔成多个显示分区,包括:计时器区90、平均值区91、趋势区92、波形区93以及监测值区94。可以理解的是,图2中的仅为示例,在实际应用中,上述各显示分区可配置为显示或不显示(下文中会进行说明),且各显示分区的排布不局限于图2中所示出的方式。

[0100] 具体地,计时器区域90用于提供CPR计时功能,具有停止计时、复位计时器和开始计时的功能;其中,开始计时和停止计时采用同一个按钮,在计时过程中,该按钮上显示的字样为“停止计时”,此时按压该按钮,则会停止当前的计时;在计时器停止后,该按钮上显示的字样为“开始计时”,此时按压该按钮,则开始计时;按压复位计时器按钮,则计时器复位清零,计时器变为00:00:00;当计时器复位后点击开始计时按钮,则计时器将会从00:00:00重新开始计时。

[0101] 平均值区91用于显示某些监测数据在一段时间内的平均值,以供医生分析评估CPR的效果。其中,用户可以设置用于计算平均值的时长,以及设置该区域希望显示哪些监测数据的平均值;当该区域的某个监测数据的平均值超出报警限范围(如高于报警限的上限或低于报警限的下限)时,则对该监测数据可以进行报警处理,例如将该监测数据所在的背景变成诸如闪烁的红色背景或黄色背景。

[0102] 趋势区92用于显示某些监测数据的在一段时长内的动态短趋势图,以供医生分析和评估CPR效果和质量,具体可以显示一段时间内PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、Tve、Tve/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP等监测数据的动态短趋势;其中,用户可以设置动态短趋势的时长,以及设置该区域希望显示哪些监测数据的动态短趋势。可以理解的是,在这些动态短趋势图中可以显示游标,当移动该游标并停止,则在该动态短趋势图上显示游标指示位置对应的监测数

据的数值。同时,在这些动态短趋势图上可以标记预警限和安全限,在图2中,该预警限以虚线辅助线的方式进行标记,安全限以实线辅助线的方式进行标记,其中,如果短趋势图中的数值低于预警限表示患者处于危险状态,如果高于安全限表示患者处于好转或暂时脱离危险的状态,这样通过在动态短趋势图上标记预警限和安全限,可以很直观地帮助医护人员对监测数据进行分析 and 判断。可以理解的是,该预警限和安全限的标记可以采用其他方式,例如在一个例子中,即将预警限以下的趋势图描线显示为警示色(如红色),而将安全限以上的趋势图描线显示为安全指示色(如绿色),将处于预警限和安全限之间的趋势图描线显示为正常指示色(如黑色);或者,在另一个例子中,可以根据预警限、安全限将趋势图的背景通过不同颜色区分为三个区域:正常背景色(如白色)、安全区域背景色(如绿色)、预警区域背景色(如红色)等。另外,用户也可以设置安全限和预警限的具体值;也可以选择在该趋势图中不标记安全限和预警限。

[0103] 波形区93用于显示来自呼吸机或/及监护仪所获得的实时波形并显示,可以展示患者的生理状况,提供诸如心电、脉搏波、CO₂波形、气道压力波形、流速波形、容积波形、吸入氧波形等波形中的任意几道波形的组合;可以理解的是,在这些实时波形中可以显示游标,当移动该游标并停止,则在该实时波形图上显示游标指示位置对应的监测数据的数值。用户可以设置该区域希望显示哪些监测数据的实时波形。同时,在这些实时波形图上可以标记预警限和安全限,该预警限和安全限的标记方式可以参考前述对趋势区92中预警限和安全限的标记方式描述,在此不进行赘述。

[0104] 监测值区94用于显示来自呼吸机、监护仪或/及按压器的实时监测值,实时监测患者生理或CPR实施状况,提供PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度等参数的实时监测值。其中,用户可以设置此区域希望显示哪些监测值。另外,当该区域的某个监测数据的监测值超出预警限(例如低于预警限)时,则对该监测数据可以进行报警处理,例如将该监测数据所在的背景变成诸如闪烁的红色背景或黄色背景,可以理解的是,在其他的实施例,可以采用其他的报警方式,例如可以通过改变文字颜色来指示报警,或者通过改变文字显示方式(例如文字闪烁显示)来指示报警。

[0105] 如图4所示,是图3中波形区中的一个波形显示效果的示意图;同时图5示出了图3中趋势区的显示界面的示意图;其中,在进行波形显示或实时短趋势的时候,同时提供了安全限与预警限的标记功能,用户在设置安全限或预警限后,在图4的趋势图或图5的波形图中,在安全限或预警限对应数值的位置将显示水平的辅助线(图中实线为安全限,虚线为预警限),帮助用户判断波形或趋势图;当患者的生理参数低于预警限,则需要提高CPR质量或改变CPR策略;当患者的生理参数在一段时间内稳定在安全限以上,则表示经过CPR后患者有所好转,可以继续进行治疗。

[0106] 图6为图3中平均区的显示界面的示意图;在该图中提供一段时间内监测数据的平均值的显示,用户可以选择有价值的监测数据(图中显示的为Art、EtCO₂、SpO₂和HR),其平均值会在此区域中进行。图中,并显示了该一段时间的时长为15分钟;当某个监测数据的平均值低于用户设置的报警限或预警限时,对应监测数据的平均值区域会以报警的方式显示出来(如图中的SpO₂)。

[0107] 图7为图2中设置主菜单中CPR看板设置界面示意图;从图7中可以看出,在该界面

中,首先可以设置在综合看板中要显示哪些显示分区,从图7右下方可以看出,在此例子中,用户在“CPR看板显示设置”处将监测值区、波形区、计时器区、平均值区以及趋势区均设置为“显示开启”状态,可以理解的,用户也可以选择将其中的一个或多个设置为“显示关闭”状态。

[0108] 另外,可以设置波形区93所要显示的监测数据的类型以及顺序,图中示出了在“CPR看板波形设置”处将波形1设置为ECG,波形2设置为Pleth以及波形3设置CO₂;故在波形区会按顺序显示ECG、Pleth以及CO₂的实时波形图。

[0109] 而且,可以设置趋势区所要显示的监测数据的类型、顺序和趋势时长值;图中示出了在“CPR看板趋势设置”处将趋势1设置为EtCO₂,趋势2处设置为SpO₂,趋势3处设置为HR,趋势4处设置为Art,并且趋势时长值设置为30分钟。故在趋势区会按顺序显示EtCO₂、SpO₂、HR和Art四个监测数据在最近30分钟内的动态短趋势图。

[0110] 图8为图2中设置主菜单中监测值的设置界面的示意图;在该图8中可以设置监测值区所要显示的监测数据的类型以及顺序。在该例子中,将监测值区从上至下分成了四个部分,每个部分可以显示一个到三个参数。其中设置为“OFF”的监测值表示对监测值区中不予显示。

[0111] 如图9至11所示,示出了本发明提供的一种显示CPR监测数据的设备的一个实施例。在该实施例中,该显示CPR监测数据的设备可以是一个综合看板,其与呼吸机、监护仪、按压器互联,其包括:

[0112] 信息接收模块12,接收来自呼吸机、监护仪及按压器的监测数据;

[0113] 设置模块14,用于根据需要显示的监测数据,选定显示分区的类型,以及每一显示分区所要显示的监测数据类型,显示分区的类型包括如下至少一个:计时器区、平均值区、趋势区、波形区以及监测值区;

[0114] 显示模块16,用于在对应的显示分区中,显示与显示分区对应的监测数据类型以及相应的监测数据,其至少显示来自呼吸机、监护仪的监测数据的实时波形,且显示的实时波形至少包括CO₂波形,同时在显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限;

[0115] 数据导出模块18,用于导出信息接收模块所接收的全部或部份数据;

[0116] 数据传送模块19,用于将当前各显示分区所显示的内容通过网络或串口实时传送出去。

[0117] 其中,设置模块14进一步包括:

[0118] 显示区域设置单元140,用于设置在当前看板的显示区需要显示的显示分区的数量;

[0119] 平均值参数设置单元142,用于设置需要计算的时间周期,以及选定在平均值区需要显示的监测数据类型;

[0120] 短趋势参数设置单元144,用于设置需要的时长,以及选定在趋势区需要显示的监测数据类型;

[0121] 波形参数设置单元146,用于选定在波形区需要显示的监测数据的类型;

[0122] 监测值参数设置单元148,用于选定在监测值区需要显示的监测数据的类型;

[0123] 安全限、预警限与报警限设置模块149,用于设置各类监测数据对应的安全限、预

警限与报警限,其中报警限可以是一个范围,包括报警限上限和报警限下限。

[0124] 其中,显示模块16进一步包括:

[0125] 计时器显示模块160,用于在在计时器区显示CPR监测持续时间,以及开始/停止计时按钮和复位计时器按钮;

[0126] 平均值显示模块162,用于在平均值区中显示所设定的时间周期,以及在当前设定的时间周期内所选定的各类监测数据的平均值,各类监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度等监测参数中至少一个;

[0127] 短趋势图显示模块164,用于在趋势区中显示所选定的监测数据的在一段时长内的动态短趋势,监测数据为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度等监测参数中至少一个;

[0128] 波形显示模块166,用于在波形区中显示所选定的来自呼吸机或监护仪的实时波形,实时波形为心电、脉搏波、CO₂波形、气道压力波形、流速波形、容积波形、吸入氧波形等波形中至少一个;

[0129] 监测值显示模块167,用于在监测值区中显示所选定的来自呼吸机、监护仪或按压器的实时监测值,实时监测值为PetCO₂、EtCO₂、SpO₂、HR、Art、pArt、PA、NIBP、PR、ftot、Ppeak、TVe、TVe/IBW、MV、WOB、RI、RE、Cstat、Cdyn、RSBI、RCexp、FiO₂、Pplat、Pmean、PEEP、按压频率、按压深度等监测参数中至少一个;

[0130] 安全限与预警限标记模块168,用于在趋势区中动态短趋势图上标记对应类别监测数据的安全限和预警限;或/及在波形区中波形图上标记对应类别监测数据的安全限和预警限;其中,标记采用辅助线条形式进行标注或采用区域颜色形式进行标注;

[0131] 报警处理模块169,用于将平均值区或/及监测值区当前显示的各类监测数据的平均值或实时值与监测数据类型的报警限进行比较,如果当前平均值或实时值超出其对应的报警限范围,则对平均值或实时值进行报警处理。

[0132] 可以理解的是,更多的细节,请参照前述对图3至图8的描述,在此不进行详述。

[0133] 相应地,本发明实施例的再一方面还提供一种呼吸机,其与监护仪、按压器互联,其集成有前述的显示CPR监测数据的设备。

[0134] 相应地,本发明实施例的又一方面还提供一种监护仪,其与呼吸机、按压器互联,其集成有前述的显示CPR监测数据的设备。

[0135] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0136] 首先,本发明实施例提供一种CPR监测数据综合看板,或者在现有的呼吸机或监护仪中集成有该综合看板的功能,可以为医护人员集中提供来自呼吸机、监护仪以及按压器的监控数据,方便医护人员及时有效地了解患者的当前的监控数据;

[0137] 另外,由于预先可以设置需要显示的监测数据的类型,可以让实施CPR的医务人员快速且集中地在CPR看板上获得或者定制显示CPR急救过程中所需的患者的重要参数监测值,以及CPR施救过程中按压频率和深度的监测,且采用诸如图形化(波形图、趋势图)显示方式以及辅助分析工具,可以降低医生的观察和记录负担;

[0138] 同时,在提供动态趋势图和波形图时,在上面标记监测数据的安全限和预警限,以

及在监测数据超出预警限时会自动进行报警,有助于医生快速有效进行监测数据的分析,提高医生的效率和CPR质量;

[0139] 而且,采用计时器可以辅助CPR抢救过程中的计时,给医生提供观察方便;

[0140] 最后,在进行CPR过程中的数据可以允许出,减轻了医护人员记录数据的负担,且提供数据远程传输和连接,以便现场急救人员能够及时获得专业医生的指导和建议,保证施救的及时性和有效性。

[0141] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,的存储介质,如ROM/RAM、磁盘、光盘等。

[0142] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

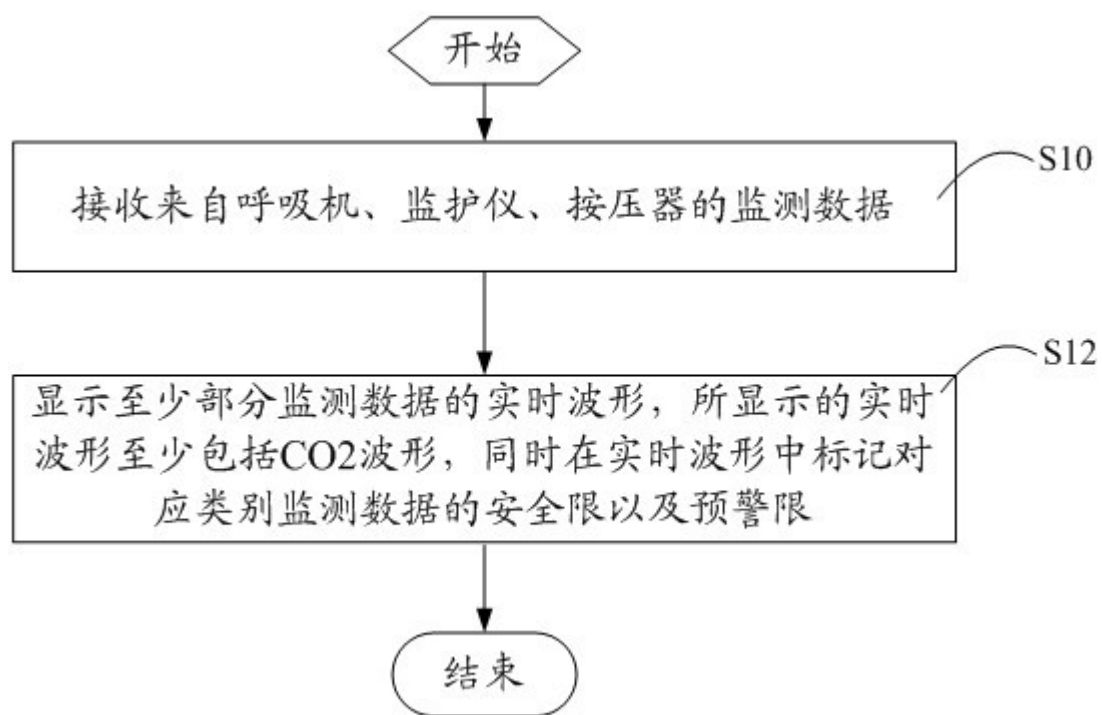


图1

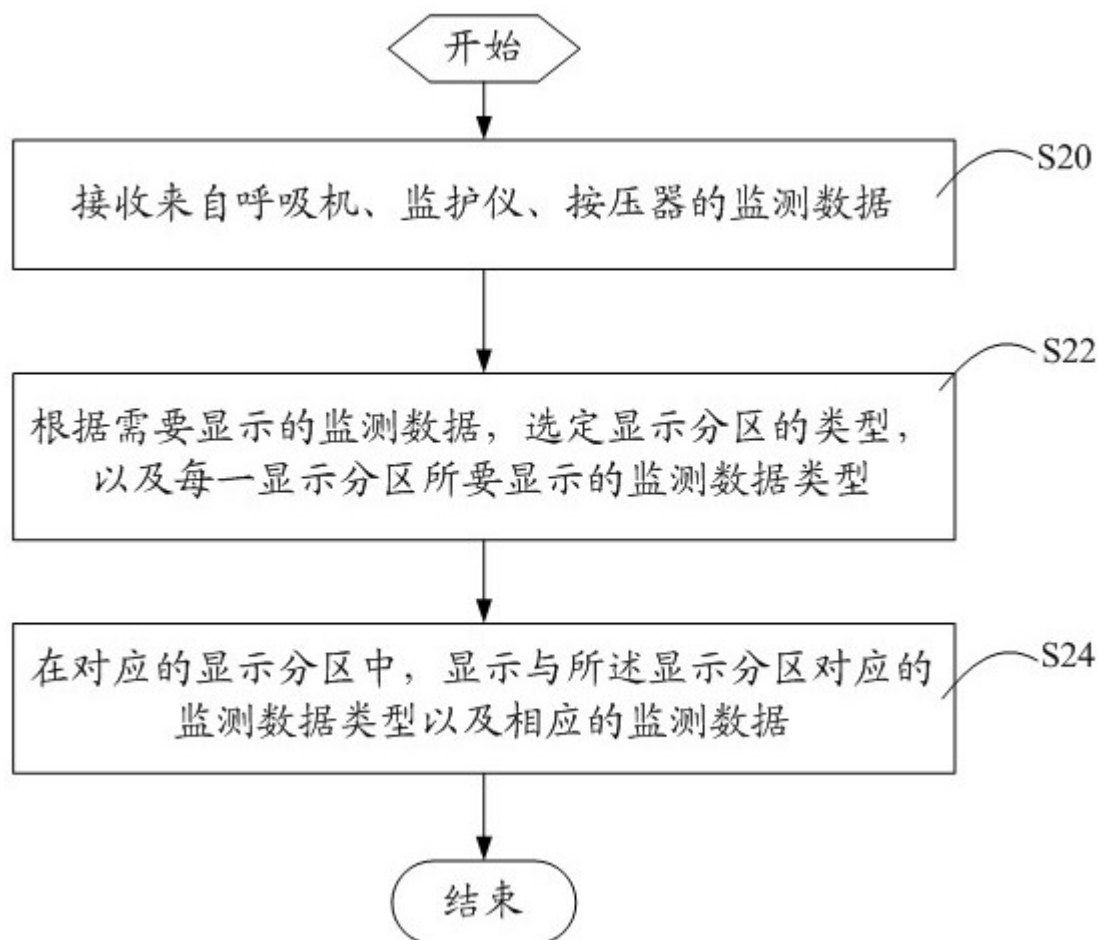


图2

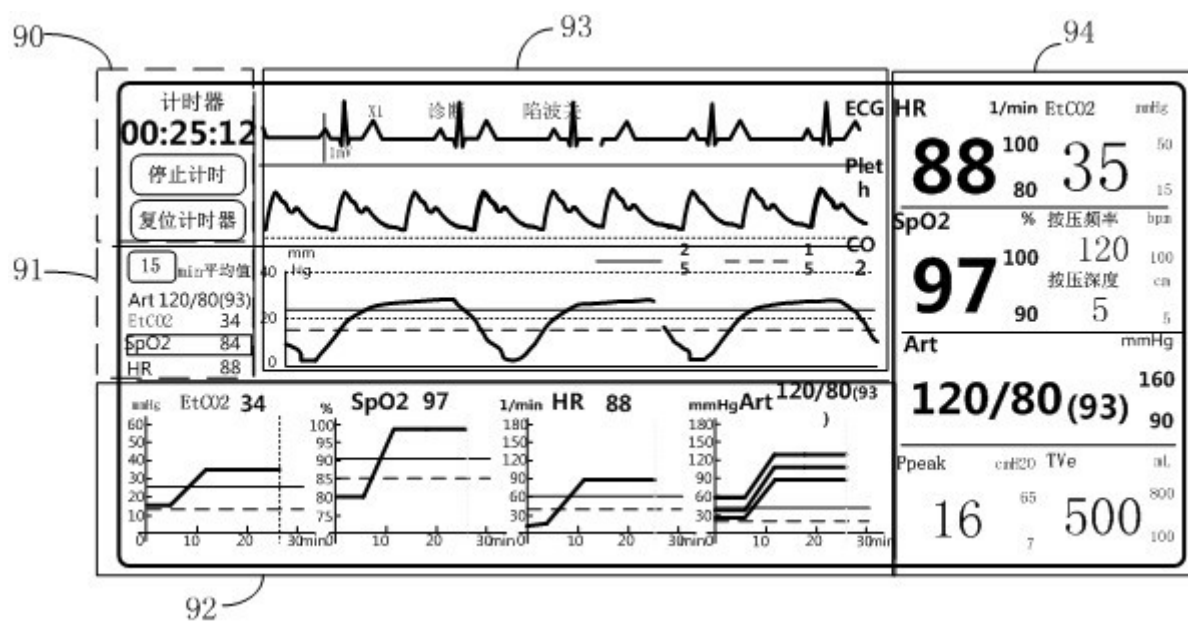


图3

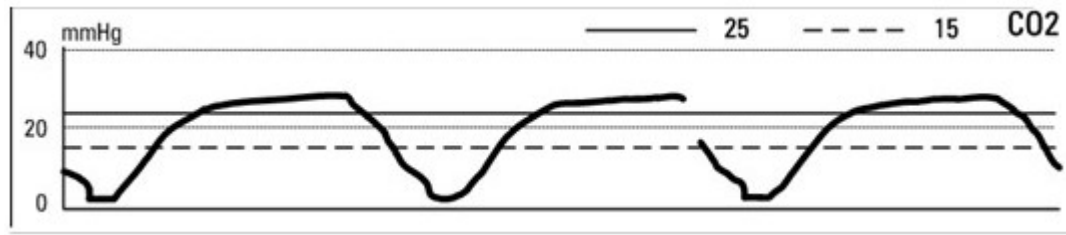


图4

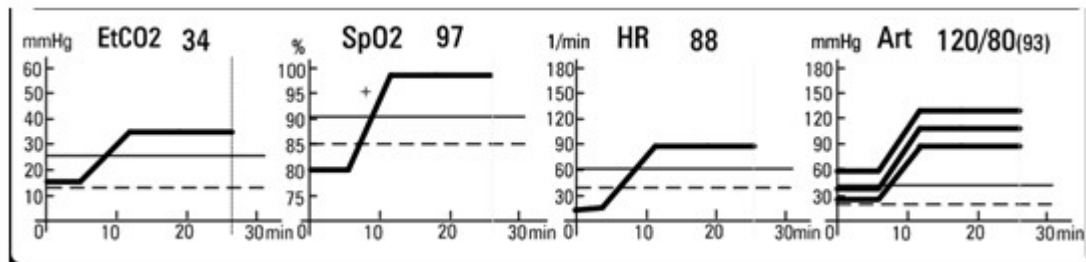


图5



图6

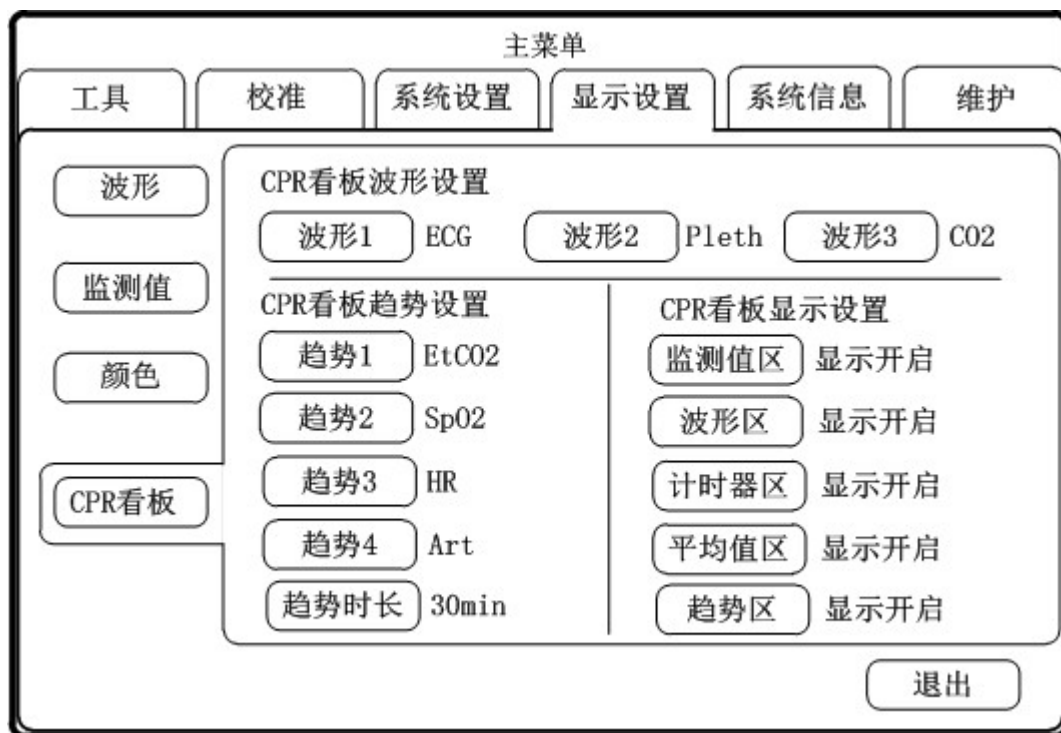


图7

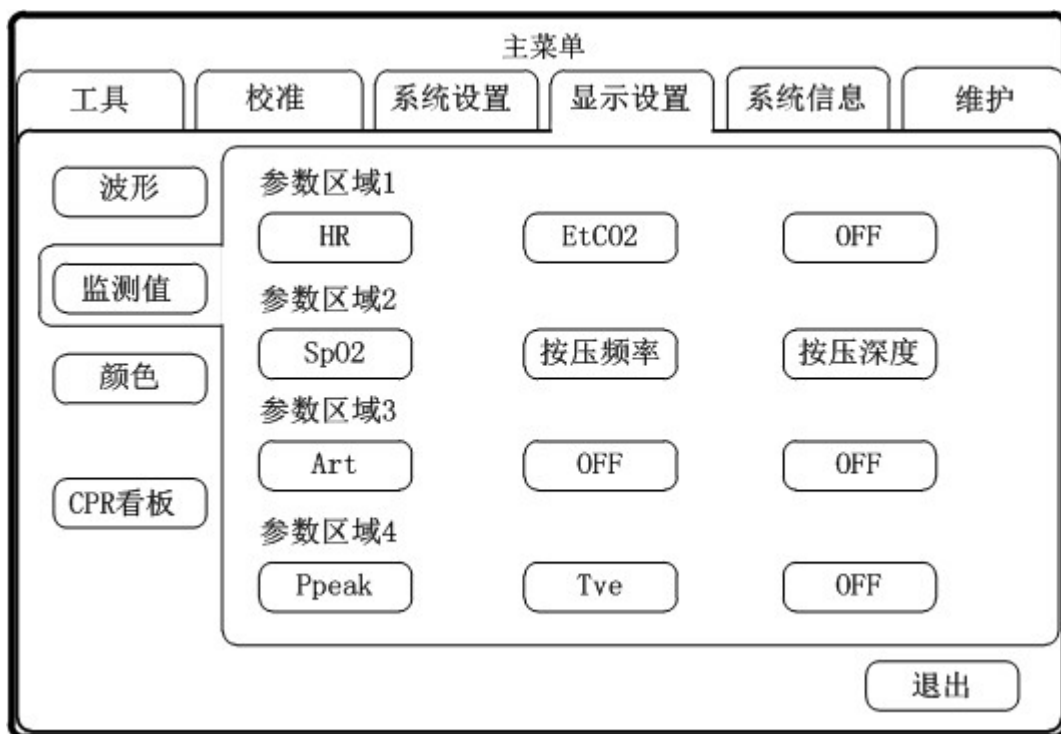


图8

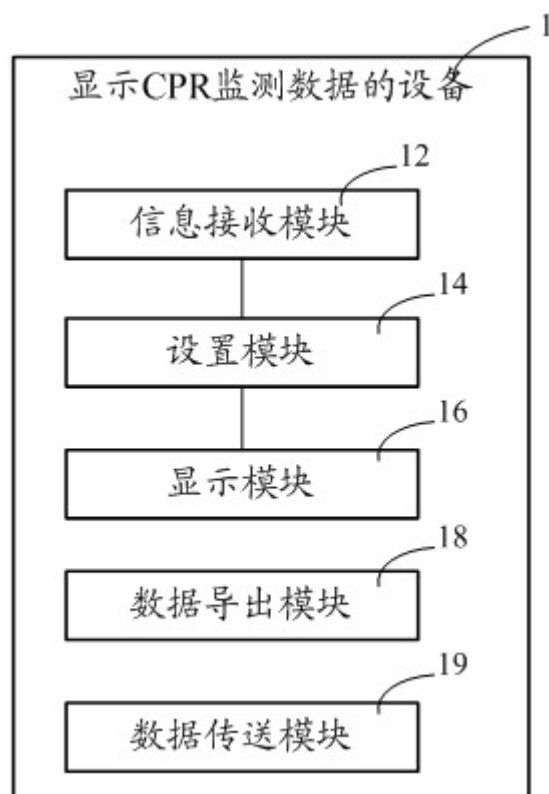


图9

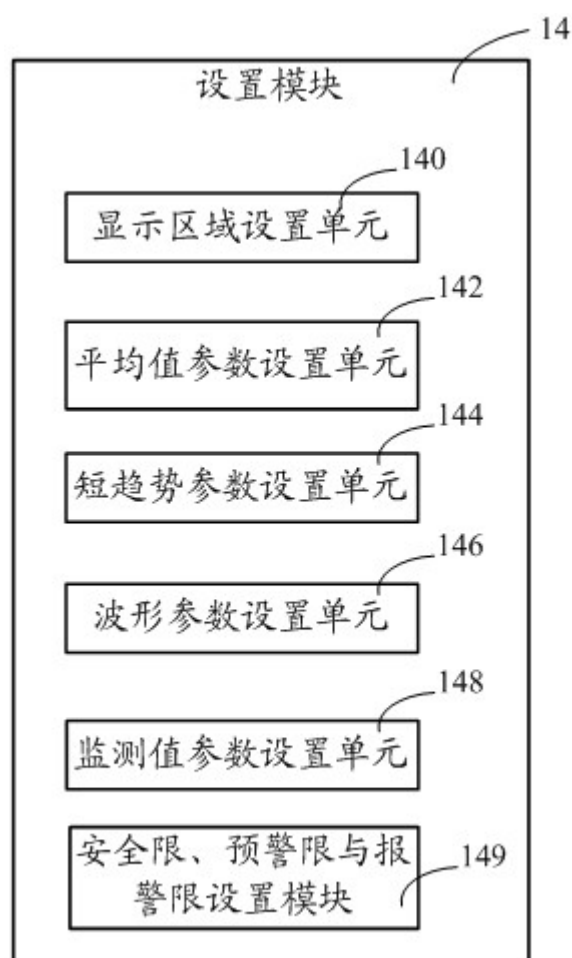


图10

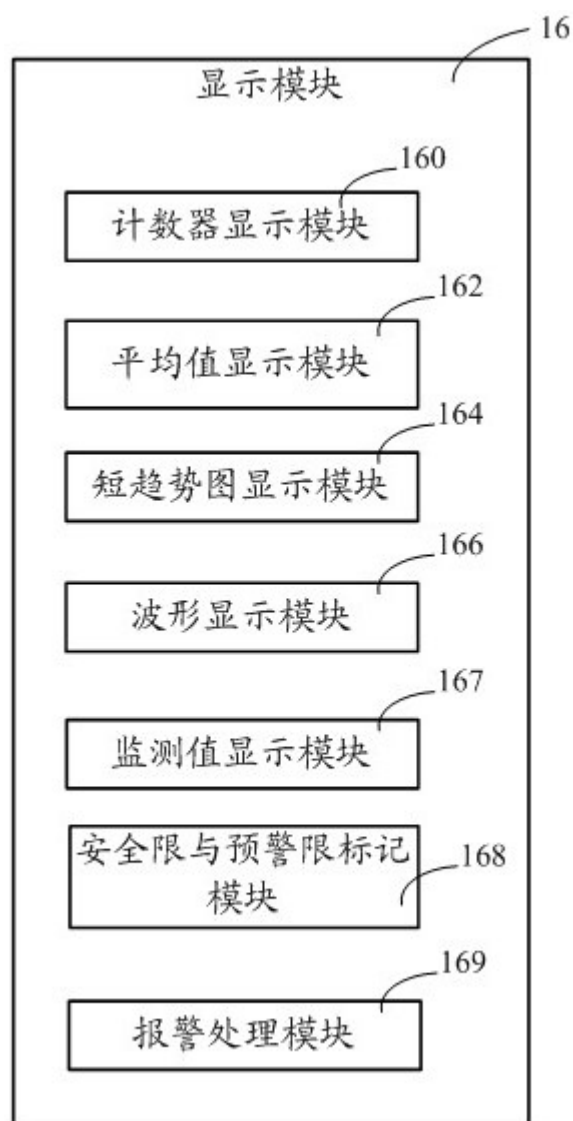


图11

专利名称(译)	一种显示CPR监测数据的方法、设备、呼吸机及监护仪		
公开(公告)号	CN105852799B	公开(公告)日	2019-06-21
申请号	CN201510027933.4	申请日	2015-01-21
[标]申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司		
[标]发明人	王慧华 潘瑞玲		
发明人	王慧华 潘瑞玲		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205 A61B5/145 A61B5/0402 A61M16/00		
审查员(译)	李怡雪		
其他公开文献	CN105852799A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示CPR监测数据的方法，所述方法包括以下步骤：在CPR过程中，接收来自呼吸机、监护仪或/及按压器的监测数据；显示至少部分监测数据的实时波形，所述显示的实时波形至少包括CO₂波形，同时在所述显示的实时波形中标记对应类别监测数据的安全限以及预警限。本发明实施例相应公开了一种显示CPR监测数据的装置、呼吸机及监护仪。实施本发明实施例，可以集中显示CPR过程中医生所关注的监测数据，且非常直观醒目，可以提高CPR过程的质量。

