



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109731195 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201811628279.2

(22)申请日 2018.12.28

(71)申请人 北京谊安医疗系统股份有限公司

地址 100070 北京市丰台区丰台科学城航
丰路4号

(72)发明人 张红宇 韩文兰 王谊冰 马睿超
范雅静 刘加龙 李凯

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51)Int.Cl.

A61M 16/00(2006.01)

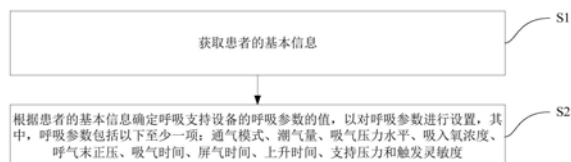
权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

呼吸支持设备的呼吸参数设置方法、装置及
呼吸支持设备

(57)摘要

本发明提出呼吸支持设备的呼吸参数设置方法、装置及呼吸支持设备,该方法包括:获取患者的基本信息;根据基本信息确定呼吸支持设备的呼吸参数的值,以对呼吸参数进行设置,呼吸参数包括以下至少一项:通气模式、潮气量、吸气压力水平、吸入氧浓度、呼气末正压、吸气时间、屏气时间、上升时间、支持压力和触发灵敏度。本发明能够对呼吸支持设备的初始参数进行自动设置,使呼吸支持设备能够快速匹配患者的病情,从而降低人机对抗的概率,使病人可以快速的与呼吸支持设备同步并开始呼吸治疗。



1. 一种呼吸支持设备的呼吸参数设置方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取患者的基本信息;

根据所述患者的基本信息确定所述呼吸支持设备的呼吸参数的值,以对所述呼吸参数进行设置,其中,所述呼吸参数包括以下至少一项:通气模式、潮气量、吸气压力水平、吸入氧浓度、呼气末正压、吸气时间、屏气时间、上升时间、支持压力和触发灵敏度。

2. 根据权利要求1所述的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法,其特征在于,所述基本信息包括通气偏好和插管气管套囊状态,所述根据所述患者的基本信息确定所述呼吸支持设备的呼吸参数的值,以对所述呼吸参数进行设置,包括:

如果所述通气偏好为压力控制通气,则判断所述插管气管套囊状态,若所述插管气管套囊状态为无插管气管套囊,则开启压力控制通气模式,否则开启容量控制通气模式进行通气;

如果所述通气偏好为容量控制通气,则开启容量控制通气模式进行通气。

3. 根据权利要求2所述的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法,其特征在于,所述方法,还包括:

如果所述通气偏好为容量控制通气,则根据预设体重及预设的肺保护通气策略,确定所述潮气量;

如果所述通气偏好为压力控制通气,则将所述吸气压力水平设置为默认吸气压力水平。

4. 根据权利要求3所述的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法,其特征在于,所述基本信息还包括患者的年龄,所述方法还包括:

根据所述患者年龄确定对应于所述患者的标准通气控制频率及标准血氧饱和度范围的下限值,并根据所述标准通气控制频率和所述标准血氧饱和度范围的下限值设置所述呼吸支持设备的通气控制频率。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法,其特征在于,所述患者的基本信息还包括患者的血压,所述方法还包括:

如果所述血压低于预设血压范围的下限值,则将所述呼气末正压设置为预设呼气末正压值,并将所述吸入氧浓度上调预设值。

6. 根据权利要求5所述的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法,其特征在于,还包括:

根据呼吸支持设备的吸呼比和设置完成后的当前通气控制频率确定所述吸气时间;

将所述吸气时间与预设比例的乘积和预设时间之间的最大值作为所述屏气时间;

将所述上升时间设置为默认上升时间;

将所述支持压力设置为默认支持压力;

根据触发类型确定所述触发灵敏度,包括:将压力触发灵敏度设置为预设压力触发灵敏度,将流量触发灵敏度设置为预设流量触发灵敏度。

7. 一种呼吸支持设备的呼吸参数设置装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取患者的基本信息;

设置模块,用于根据所述患者的基本信息确定所述呼吸支持设备的呼吸参数的值,以对所述呼吸参数进行设置,其中,所述呼吸参数包括以下至少一项:通气模式、潮气量、吸气压力水平、吸入氧浓度、呼气末正压、吸气时间、屏气时间、上升时间、支持压力和触发灵敏

度。

8. 根据权利要求7所述的呼吸支持设备的呼吸参数设置装置,其特征在于,所述基本信息包括通气偏好和插管气管套囊状态,所述设置模块用于:

当所述通气偏好为压力控制通气时,判断所述插管气管套囊状态,当所述插管气管套囊状态为无插管气管套囊时,开启压力控制通气模式,否则开启容量控制通气模式进行通气;当所述通气偏好为容量控制通气时,开启容量控制通气模式进行通气。

9. 根据权利要求8所述的呼吸支持设备的呼吸参数设置装置,其特征在于,所述设置模块还用于:

当所述通气偏好为容量控制通气时,根据预设体重及预设的肺保护通气策略,确定所述潮气量;

当所述通气偏好为压力控制通气时,将所述吸气压力水平设置为默认吸气压力水平。

10. 一种呼吸支持设备,其特征在于,包括如权利要求7-9任一项所述的呼吸支持设备的呼吸参数设置装置。

呼吸支持设备的呼吸参数设置方法、装置及呼吸支持设备

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗技术领域,特别涉及呼吸支持设备的呼吸参数设置方法、装置及呼吸支持设备。

背景技术

[0002] 临床上,呼吸机在接病人之前,医生需要根据病人病情对呼吸参数进行设置,不合理的呼吸参数常常会增加人机对抗发生的概率,如通气量不足造成的呼末二氧化碳升高,从而引起呼吸频率加速,或吸气时间不够造成的人机不同步。因此,合理的初始呼吸参数可以降低人机对抗的概率。

[0003] 然而,由于呼吸参数众多,病人病情各异,医生的呼吸机知识及通气支持经验参差不齐,因此,在实际临床中,初始参数设置时经常出现与病人不匹配的情况,从而导致病人上机后发生人机对抗,参数需要经过多次调整来适应病人,从而影响治疗进度。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决上述技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的第一个目的在于提出一种呼吸支持设备的呼吸参数设置方法,该方法能够对呼吸支持设备的初始参数进行自动设置,使呼吸支持设备能够快速匹配患者的病情,从而降低人机对抗的概率,使病人可以快速的与呼吸支持设备同步并开始呼吸治疗。

[0006] 本发明的第二个目的在于提出一种呼吸支持设备的呼吸参数装置。

[0007] 本发明的第三个目的在于提出一种呼吸支持设备。

[0008] 为了实现上述目的,本发明第一方面的实施例提出了一种呼吸支持设备的呼吸参数设置方法,包括以下步骤:获取患者的基本信息;根据所述患者的基本信息确定所述呼吸支持设备的呼吸参数的值,以对所述呼吸参数进行设置,其中,所述呼吸参数包括以下至少一项:通气模式、潮气量、吸气压力水平、吸入氧浓度、呼气末正压、吸气时间、屏气时间、上升时间、支持压力和触发灵敏度。

[0009] 根据本发明实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法,获取患者的基本信息,根据基本信息确定适于该患者的呼吸参数的值,并据此设置呼吸参数,从而能够根据患者个体情况对呼吸支持设备的初始参数进行自动设置,使呼吸支持设备能够快速匹配患者的病情,从而降低人机对抗的概率,使病人可以快速的与呼吸支持设备同步并开始呼吸治疗。

[0010] 另外,根据本发明上述实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法还可以具有如下附加的技术特征:

[0011] 在一些示例中,所述基本信息包括通气偏好和插管气管套囊状态,所述根据所述患者的基本信息确定所述呼吸支持设备的呼吸参数的值,以对所述呼吸参数进行设置,进一步包括:如果所述通气偏好为压力控制通气,则判断所述插管气管套囊状态,若所述插管气管套囊状态为无插管气管套囊,则开启压力控制通气模式,否则开启容量控制通气模式进行通气;如果所述通气偏好为容量控制通气,则开启容量控制通气模式进行通气。

[0012] 在一些示例中,所述方法,还包括:如果所述通气偏好为容量控制通气,则根据预设体重及预设的肺保护通气策略,确定所述潮气量;如果所述通气偏好为压力控制通气,则将所述吸气压力水平设置为默认吸气压力水平。

[0013] 在一些示例中,所述基本信息还包括患者的年龄,所述方法还包括:根据所述患者的年龄确定对应于所述患者的标准通气控制频率及标准血氧饱和度范围的下限值,并根据所述标准通气控制频率和所述标准血氧饱和度范围的下限值设置所述呼吸支持设备的通气控制频率。

[0014] 在一些示例中,所述患者的基本信息还包括患者的血压,所述方法还包括:如果所述血压低于预设血压范围的下限值,则将所述呼气末正压设置为预设呼气末正压值,并将所述吸入氧浓度上调预设值。

[0015] 在一些示例中,还包括:根据呼吸支持设备的吸呼比和设置完成后的当前通气控制频率确定所述吸气时间;将所述吸气时间与预设比例的乘积和预设时间之间的最大值作为所述屏气时间;将所述上升时间设置为默认上升时间;将所述支持压力设置为默认支持压力;根据触发类型确定所述触发灵敏度,包括:将压力触发灵敏度设置为预设压力触发灵敏度,将流量触发灵敏度设置为预设流量触发灵敏度。

[0016] 为了实现上述目的,本发明第二方面的实施例提出了一种呼吸支持设备的呼吸参数设置装置,包括:获取模块,用于获取患者的基本信息;设置模块,用于根据所述患者的基本信息确定所述呼吸支持设备的呼吸参数的值,以对所述呼吸参数进行设置,其中,所述呼吸参数包括以下至少一项:通气模式、潮气量、吸气压力水平、吸入氧浓度、呼气末正压、吸气时间、屏气时间、上升时间、支持压力和触发灵敏度。

[0017] 根据本发明实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置装置,获取患者的基本信息,根据基本信息确定适于该患者的呼吸参数的值,并据此设置呼吸参数,从而能够根据患者个体情况对呼吸支持设备的初始参数进行自动设置,使呼吸支持设备能够快速匹配患者的病情,从而降低人机对抗的概率,使病人可以快速的与呼吸支持设备同步并开始呼吸治疗。

[0018] 另外,根据本发明上述实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置装置还可以具有如下附加的技术特征:

[0019] 在一些示例中,所述基本信息包括通气偏好和插管气管套囊状态,所述设置模块用于:当所述通气偏好为压力控制通气时,判断所述插管气管套囊状态,当所述插管气管套囊状态为无插管气管套囊时,开启压力控制通气模式,否则开启容量控制通气模式进行通气;当所述通气偏好为容量控制通气时,开启容量控制通气模式进行通气。

[0020] 在一些示例中,所述设置模块还用于:当所述通气偏好为容量控制通气时,根据预设体重及预设的肺保护通气策略,确定所述潮气量;当所述通气偏好为压力控制通气时,将所述吸气压力水平设置为默认吸气压力水平。

[0021] 为了实现上述目的,本发明第三方面的实施例提出了一种呼吸支持设备,包括本发明上述第二方面实施例所述的呼吸支持设备的呼吸参数装置。

[0022] 根据本发明实施例的呼吸支持设备,能够根据患者个体情况对呼吸支持设备的初始参数进行自动设置,使呼吸支持设备能够快速匹配患者的病情,从而降低人机对抗的概率,使病人可以快速的与呼吸支持设备同步并开始呼吸治疗。

[0023] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变

得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0024] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0025] 图1是根据本发明一个实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法的流程图;

[0026] 图2是根据本发明一个实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置装置的结构框图。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0028] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 以下结合附图描述根据本发明实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法、装置及呼吸支持设备。

[0031] 本发明实施例中的呼吸支持设备可以为呼吸机、麻醉机、以及具有呼吸支持功能的其他设备。

[0032] 图1是根据本发明一个实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法的流程图。如图1所示,该方法包括以下步骤:

[0033] 步骤S1:获取患者的基本信息。可选地,患者的基本信息包括以下至少一项:通气偏好、插管气管套囊状态、年龄、性别、身高、体重、自主呼吸频率(self-controlled respiratory rate,sRR)、病况、血氧饱和度和血压。在具体实施例中,通气偏好和插管气管套囊状态需要医生进行选择,其他的基本信息可以通过医疗信息系统查询获取,也可以由医生手动输入。血氧饱和SpO₂和血压BP可通过与监护仪通信获得,也可以由呼吸支持设备相关传感器监测得到,也可以通过医生手动输入。其中,自主呼吸频率即患者在连接呼吸支持设备之前自身能够达到的呼吸频率。通气偏好相当于医生的通气偏好,即医生更倾向于哪种通气方式,包括容量控制通气和压力控制通气。

[0034] 步骤S2:根据患者的基本信息确定呼吸支持设备的呼吸参数的值,以对呼吸参数进行设置,其中,呼吸参数包括以下至少一项:通气模式、潮气量、吸气压力水平、吸入氧浓

度、呼气末正压、吸气时间、屏气时间、上升时间、支持压力和触发灵敏度。

[0035] 具体地,在本发明的一个实施例中,患者的基本信息例如包括通气偏好和插管气管套囊状态。通气偏好包括容量控制通气和压力控制通气,插管气管套囊状态包括无插管气管套囊和有插管气管套囊,则根据患者的基本信息确定呼吸支持设备的呼吸参数的值,以对所述呼吸参数进行设置,包括:,包括:

[0036] 如果通气偏好为压力控制通气,则判断插管气管套囊状态,若插管气管套囊状态为无插管气管套囊,则开启压力控制通气模式,否则开启容量控制通气模式进行通气。如果通气偏好为容量控制通气,则开启容量控制通气模式进行通气。其中,压力通气控制模式例如包括同步间歇指令-压力调节容量控制通气(Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation-Pressure Regulated Volume Control,SIMV-PRVC)模式。容量控制通气模式例如包括同步间歇指令-容量控制通气(Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation-Volume Controlled,SIMV-VC)模式。

[0037] 进一步地,在本发明的一个实施例中,如果通气偏好为容量控制通气,则根据预设体重及预设的肺保护通气策略,确定潮气量。在本发明的实施例中,预设体重例如为适于该患者基本信息理想体重,其根据该患者的基本信息,如年龄、性别、身高等来确定。预设的肺保护通气策略例如为ARDS.NET的肺保护通气策略。换言之,即如果通气偏好为容量控制通气,则根据由该患者的基本信息确定的理想体重(即预设体重)及ARDS.NET的肺保护通气策略,确定潮气量值。进而,根据确定的潮气量值设置初始潮气量。需要说明的是,ARDS.NET的肺保护通气策略为本领域常用的肺保护通气策略,此处不再详细赘述。

[0038] 如果通气偏好为压力控制通气,则将吸气压力水平 P_{insp} 设置为默认吸气压力水平,吸气压力水平可单位可以为厘米/水,具体数值可以为较高的个位数、或较低的十位数。

[0039] 在本发明的一个实施例中,患者的基本信息还包括患者的年龄,该方法还包括:根据患者的年龄确定对应于患者的标准通气控制频率IDFreq及标准血氧饱和度范围的下限值,并根据标准通气控制频率和标准血氧饱和度范围的下限值设置呼吸支持设备的通气控制频率Freq。举例而言,即根据患者的年龄等基本信息确定对应于该患者的标准通气控制频率IDFreq,以及SpO2满意值的下限SpO2L,即标准血氧饱和度范围的下限值,记作SpO2L,具体的确定逻辑示例如下表1所示。

[0040]

Input	sRR	(0,IDFreq*1.5)	[IDFreq*1.5,最大]		
	SpO2	不考虑	[SpO2L-15,100]	[SpO2L-25,SpO2L-15]	(0,SpO2L-25)
Output	Freq	IDFreq	sRR-5	IDFreq	IDFreq+5
	提示	无	无	“请给镇静剂”	

[0041] 表1

[0042] 如表1所示,当sRR处于(0,IDFreq*1.5)时,说明此时患者的自主呼吸频率较小,则此时不考率SpO2,并将通气控制频率Freq设置为标准通气控制频率IDFreq。当sRR处于

[IDFreq*1.5,最大]时,说明此时患者的自主呼吸频率较大,则进一步当SpO₂处于[SpO₂L-15,100]时,说明此时血氧饱和度较高,则将Freq设置为sRR-5,当SpO₂处于[SpO₂L-25,SpO₂L-15]时,说明此时血氧饱和度较低,则将Freq设置为标准通气控制频率IDFreq,当SpO₂处于[0,SpO₂L-25]时,说明此时血氧饱和度很低,并且由于患者的自主呼吸频率较大,则将Freq设置为IDFreq+5,并发出提示信息,如“请给镇静剂”,以便提醒医护人员给患者注射镇静剂,使患者的自主呼吸频率降低,从而降低人机对抗的概率,利于实现人机同步。可选地,标准血氧饱和度范围例如为[95,100],即标准血氧饱和度范围的下限值SpO₂L为95。

[0043] 在本发明的一个实施例中,患者的基本信息还包括患者的血压,该方法还包括:如果血压低于预设血压范围的下限值,则将呼气末正压设置为预设呼气末正压值,并将吸入氧浓度上调预设值。其中,预设血压范围即合理的血压范围,具体合理的血压范围,请参见医学书籍中关于合理的血压范围的设定。可选地,预设血压范围的下限值例如为70或120,举例而言,70对应于舒张压,120对应于收缩压,当患者的舒张压低于70,或者收缩压低于120,则判定血压低于预设血压范围的下限值,说明该患者血压较低。可选地,预设呼气末正压值例如为呼吸支持设备的可设置的最小呼气末正压,具体取值例如为5cmH₂O。如果血压BP低于预设血压范围的下限值,说明血压偏低,则将呼气末正压PEEP设置为预设呼气末正压值,如5cmH₂O,并将吸入氧浓度FiO₂上调预设值,预设值例如为20。在具体实施例中,吸入氧浓度FiO₂与呼气末正压PEEP的设置逻辑示例如表2所示。

[0044]	SpO ₂	(SpO ₂ L, 100)	(SpO ₂ L-5, SpO ₂ L)	(SpO ₂ L-15, SpO ₂ L-5)	[min, SpO ₂ L-15]
	FiO ₂	Min	Min+20	Min+40	100
	PEEP	Min	Min+5	Min+10	Min+10

[0045] 表2

[0046] 如图2所示,当SpO₂处于(SpO₂L,100)时,说明此时SpO₂较高,则将FiO₂设置为呼吸支持设备FiO₂的最小值,同时将PEEP设置为预设呼气末正压值;当SpO₂处于(SpO₂L-5,SpO₂L)时,说明此时SpO₂略低于正常范围,则将FiO₂设置为呼吸支持设备FiO₂的最小值与预设值(例如20)之和,同时将PEEP设置为预设呼气末正压值与相应调节量5之和;当SpO₂处于(SpO₂L-15,SpO₂L-5)时,说明此时SpO₂较低,则将FiO₂设置为呼吸支持设备FiO₂的最小值与相应调节量40之和,同时将PEEP设置为预设呼气末正压值与相应调节量10之和;当SpO₂处于(min,SpO₂L-15)时,说明此时SpO₂已经很低了,远低于正常范围,则将FiO₂设置为呼吸支持设备FiO₂的最高值,例如100,同时将PEEP设置为预设呼气末正压值与相应调节量10之和。

[0047] 在本发明的一个实施例中,该方法还包括:根据呼吸支持设备的吸呼比和设置完成后的当前通气控制频率确定吸气时间。也即是说,吸气时间T_{insp}根据已经设置好的通气控制频率Freq及吸呼比(例如为1:2)来确定。

[0048] 将吸气时间与预设比例的乘积和预设时间之间的最大值作为屏气时间。例如,预设比例例如为较低十位数值P%,预设时间例如为较低毫秒S。也即是说,计算上述得到的吸气时间的P%,并将吸气时间的P%与预设时间S秒进行比较,取两者之间的最大值,作为屏

气时间 T_p 。需要说明的是,上述数值只为说明本实施例中确定屏气时间的确定过程,并不具有实际意义。

[0049] 将上升时间设置为默认上升时间。在具体实施例中,默认上升时间单位可以为毫秒,具体数量级可以为几百毫秒。

[0050] 将支持压力设置为默认支持压力。在具体实施例中,默认支持压力单位为:厘米/水(即cmH₂O),具体数值可以为数值较高的个位数、也可以为数值较低的十位数。

[0051] 根据触发类型确定触发灵敏度Trigger。具体包括:将压力触发灵敏度设置为预设压力触发灵敏度,将流量触发灵敏度设置为预设流量触发灵敏度。换言之,即如果触发类型为压力触发灵敏度,则将相应的压力触发灵敏度设置为预设压力触发灵敏度,预设压力触发灵敏度单位为厘米/水,数值为负数,具体可以为绝对值较为接近于0的负数;如果触发类型为流量触发灵敏度,则将相应的流量触发灵敏度设置为预设流量触发灵敏度,预设流量触发灵敏度单位为升/分钟,数值为正数,具体可以为数值较小的个位数。

[0052] 综上,根据本发明实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法,获取患者的基本信息,根据基本信息确定适于该患者的呼吸参数的值,并据此设置呼吸参数,从而能够根据患者个体情况对呼吸支持设备的初始参数进行自动设置,使呼吸支持设备能够快速匹配患者的病情,从而降低人机对抗的概率,使病人可以快速的与呼吸支持设备同步并开始呼吸治疗。

[0053] 本发明的进一步实施例还提出了一种呼吸支持设备的呼吸参数设置装置。

[0054] 图2是根据本发明一个实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置装置的结构框图。如图2所示,该呼吸支持设备的呼吸参数设置装置100包括:获取模块110和设置模块120。

[0055] 其中,获取模块110用于获取患者的基本信息。可选地患者的基本信息包括以下至少一项:通气偏好、插管气管套囊状态、年龄、性别、身高、体重、自主呼吸频率、病况、血氧饱和度和血压。在具体实施例中,通气偏好和插管气管套囊状态需要医生进行选择,其他的基本信息可以通过医疗信息系统查询获取,也可以由医生手动输入。血氧饱和SpO₂和血压BP可通过与监护仪通信获得,也可以由呼吸支持设备相关传感器监测得到,也可以通过医生手动输入。其中,自主呼吸频率即患者在连接呼吸支持设备之前自身能够达到的呼吸频率。通气偏好相当于医生的通气偏好,即医生更倾向于哪种通气方式,包括容量控制通气和压力控制通气。

[0056] 设置模块120用于根据患者的基本信息确定呼吸支持设备的呼吸参数的值,以对呼吸参数进行设置,其中,呼吸参数包括以下至少一项:通气模式、潮气量、吸气压力水平、吸入氧浓度、呼气末正压、吸气时间、屏气时间、上升时间、支持压力和触发灵敏度。

[0057] 具体地,在本发明的一个实施例中,患者的基本信息例如包括通气偏好和插管气管套囊状态。通气偏类型包括容量控制通气和压力控制通气,插管气管套囊状态包括无插管气管套囊和有插管气管套囊,则设置模块120用于:

[0058] 当通气偏好为压力控制通气时,判断插管气管套囊状态,若插管气管套囊状态为无插管气管套囊,则开启压力控制通气模式,否则开启容量控制通气模式进行通气。当通气偏好为容量控制通气时,开启容量控制通气模式进行通气。其中,压力通气控制模式例如为SIMV-PRVC通气模式。容量控制通气模式例如为SIMV-VC通气模式。

[0059] 进一步地,在本发明的一个实施例中,当通气偏好为容量控制通气时,根据预设体

重及预设的肺保护通气策略,确定潮气量。在本发明的实施例中,预设体重例如为适于该患者基本信息的理想体重,其根据该患者的基本信息,如年龄、性别、身高等来确定。预设的肺保护通气策略例如为ARDS.NET的肺保护通气策略。换言之,即如果通气偏好为容量控制通气,则根据由该患者的基本信息确定的理想体重(即预设体重)及ARDS.NET的肺保护通气策略,确定潮气量值。进而,根据确定的潮气量值设置初始潮气量。需要说明的是,ARDS.NET的肺保护通气策略为本领域常用的肺保护通气策略,此处不再详细赘述。

[0060] 当通气偏好为压力控制通气时,将吸气压力水平设置为默认吸气压力水平,吸气压力水平可单位可以为厘米/水,具体数值可以为较高的个位数、或较低的十位数。

[0061] 在本发明的一个实施例中,患者的基本信息还包括患者的年龄,设置模块120还用于:根据患者的年龄确定对应于患者的标准通气控制频率IDFreq及标准血氧饱和度范围的下限值,并根据标准通气控制频率和标准血氧饱和度范围的下限值设置呼吸支持设备的通气控制频率Freq。举例而言,即根据患者的年龄等基本信息确定对应于该患者的标准通气控制频率IDFreq,以及SpO2满意值的下限SpO2L,即标准血氧饱和度范围的下限值。可选地,标准血氧饱和度范围例如为[95,100],即标准血氧饱和度范围的下限值SpO2L为95

[0062] 在本发明的一个实施例中,患者的基本信息还包括患者的血压,设置模块120还用于:当血压低于预设血压范围的下限值时,将呼气末正压设置为预设呼气末正压值,并将吸入氧浓度上调预设值。其中,预设血压范围即合理的血压范围,具体合理的血压范围,请参见医学书籍中关于合理的血压范围的设定。可选地,预设血压范围的下限值例如为70或120,举例而言,70对应于舒张压,120对应于收缩压,当患者的舒张压低于70,或者收缩压低于120,则判定血压低于预设血压范围的下限值,说明该患者血压较低。可选地,预设呼气末正压值例如为呼吸支持设备的可设置的最小呼气末正压,具体取值例如为5cmH2O。如果血压BP低于预设血压范围的下限值,说明血压偏低,则将呼气末正压PEEP设置为预设呼气末正压值,,如5cmH2O并将吸入氧浓度FiO2上调预设值,预设值例如为20。

[0063] 在本发明的一个实施例中,设置模块120还用于:根据呼吸支持设备的吸呼比和设置完成后的当前通气控制频率确定吸气时间。也即是说,吸气时间T_{insp}根据已经设置好的通气控制频率Freq及吸呼比(例如为1:2)来确定。

[0064] 将吸气时间与预设比例的乘积和预设时间之间的最大值作为屏气时间。其中,预设比例例如为较低十位数P%,预设时间例如为较低毫秒S。也即是说,计算上述得到的吸气时间的P%,并将吸气时间的P%与预设时间S秒进行比较,取两者之间的最大值,作为屏气时间T_p。需要说明的是,上述数值只为说明本实施例中确定屏气时间的确定过程,并不具有实际意义。

[0065] 将上升时间设置为默认上升时间。在具体实施例中,默认上升时间单位可以为毫秒,具体数量级可以为几百毫秒。

[0066] 将支持压力设置为默认支持压力。在具体实施例中,默认支持压力单位为:厘米/水(即cmH2O),具体数值可以为数值较高的个位数、也可以为数值较低的十位数。

[0067] 根据触发类型确定触发灵敏度Trigger。具体包括:将压力触发灵敏度设置为预设压力触发灵敏度,将流量触发灵敏度设置为预设流量触发灵敏度。换言之,即如果触发类型为压力触发灵敏度,则将相应的压力触发灵敏度设置为预设压力触发灵敏度,预设压力触发灵敏度单位为厘米/水,数值为负数,具体可以为绝对值较为接近于0的负数;如果触发类

型为流量触发灵敏度,则将相应的流量触发灵敏度设置为预设流量触发灵敏度,预设流量触发灵敏度单位为升/分钟,数值为正数,具体可以为数值较小的个位数。

[0068] 需要说明的是,本发明实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置装置的具体实现方式与本发明实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置方法的具体实现方式类似,具体请参见方法部分的描述,为了减少冗余,此处不再赘述。

[0069] 根据本发明实施例的呼吸支持设备的呼吸参数设置装置,获取患者的基本信息,根据基本信息确定适于该患者的呼吸参数的值,并据此设置呼吸参数,从而能够根据患者个体情况对呼吸支持设备的初始参数进行自动设置,使呼吸支持设备能够快速匹配患者的病情,从而降低人机对抗的概率,使病人可以快速的与呼吸支持设备同步并开始呼吸治疗。

[0070] 本发明的进一步实施例还提出了一种呼吸支持设备,包括本发明上述任意一个实施例所描述的呼吸支持设备的呼吸参数设置装置。

[0071] 根据本发明实施例的呼吸支持设备,能够根据患者个体情况对呼吸支持设备的初始参数进行自动设置,使呼吸支持设备能够快速匹配患者的病情,从而降低人机对抗的概率,使病人可以快速的与呼吸支持设备同步并开始呼吸治疗。

[0072] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0073] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同限定。

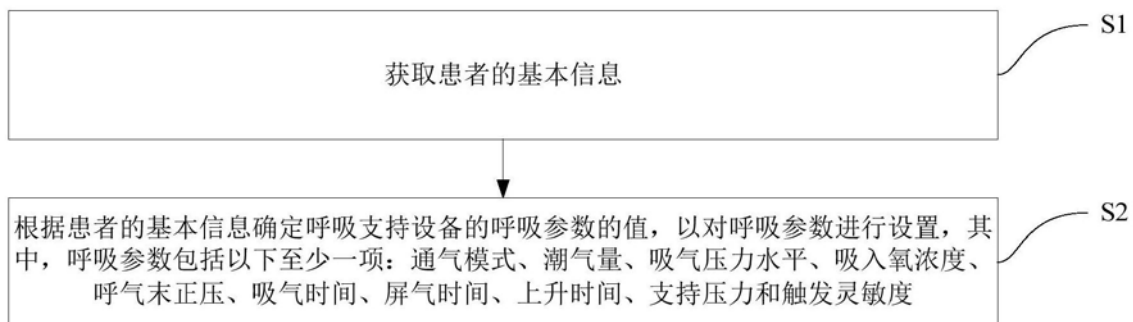


图1

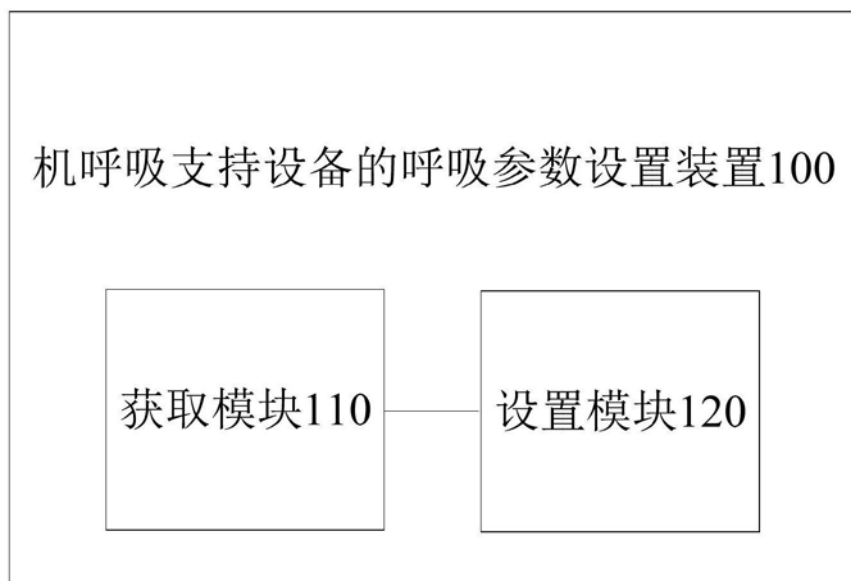


图2