

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/258097 A1

(51) 国际专利分类号:

A61M 16/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/093101

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 26 日 (26.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司 (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 黄继萍 (HUANG, Jiping); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。
黄成华 (HUANG, Chenghua); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。
潘瑞玲 (PAN, Ruiling); 中国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, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** VENTILATION CONTROL METHOD AND APPARATUS, MEDICAL VENTILATION DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种通气控制方法及装置、医用通气设备、存储介质

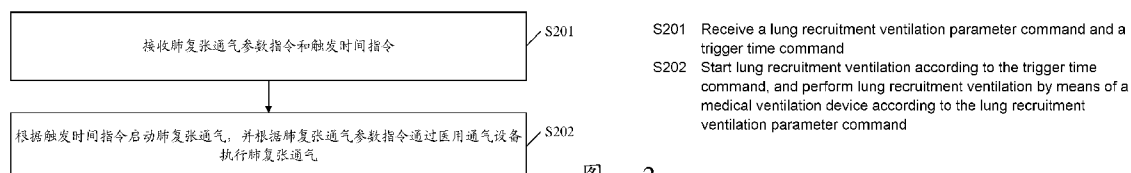


图 2

(57) **Abstract:** A ventilation control method, comprising: receiving a lung recruitment ventilation parameter command and a trigger time command (S201); and starting lung recruitment ventilation according to the trigger time command, and performing lung recruitment ventilation by means of a medical ventilation device according to the lung recruitment ventilation parameter command (S202).

(57) 摘要: 一种通气控制方法, 接收肺复张通气参数指令和触发时间指令 (S201); 根据触发时间指令启动肺复张通气, 并根据肺复张通气参数指令通过医用通气设备执行肺复张通气 (S202)。

WO 2020/258097 A1

一种通气控制方法及装置、医用通气设备、存储介质

技术领域

本发明实施例涉及医疗设备技术领域，尤其涉及一种通气控制方法及装置、医用通气设备、存储介质。

5 背景技术

肺不张，即一个或多个肺段或肺叶的容量或含气量减少。如果病人出现肺不张的情况，可能导致低血氧症、肺泡表面活性物质丢失、呼气气流受阻、周期性的肺泡塌陷、复张性肺损伤、加重肺部感染和生物性肺损伤，对病人带来了极大的危害。

10 目前，针对肺不张的情况，只能由医生手动调整通气参数执行通气，智能性较低。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明实施例期望提供一种通气控制方法及装置、医用通气设备、存储介质，能够自动根据接收到的触发时间指令和肺
15 复张通气参数指令执行肺复张通气，提高了肺复张通气执行的智能性。

本发明实施例的技术方案可以如下实现：

本发明实施例提供了一种通气控制方法，所述方法包括：

接收肺复张通气参数指令和触发时间指令；

根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数
20 指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

在上述方案中，所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤包括：

在所述触发时间指令指示的一个预设时刻启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

在上述方案中，所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤包括：

在所述触发时间指令指示的至少两个预设时刻中的每一个时刻，分别启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

在上述方案中，所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤包括：

根据所述触发时间指令指示的时间间隔，周期性的启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

在上述方案中，在执行所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤时，所述方法还包括：

如果接收到停止指令，则根据所述停止指令停止执行所述肺复张通气。

在上述方案中，在执行所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤时，所述方法还包括：

如果接收到修改指令，则根据所述修改指令修改对应的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间；

根据修改后的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间启动下一次肺复张通气。

在上述方案中，在执行所述根据所述修改指令修改所述肺复张通气参

数指令指示的肺复张通气参数的步骤时，所述方法还包括：

如果所述修改指令指示的所述修改后的肺复张通气参数超出预设参数可修改范围，输出超范围提示信息。

在上述方案中，在执行所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，
5 并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤时，所述方法还包括：

显示病人参数、所述肺复张通气参数和肺复张通气触发时间中的一个或多个。

在上述方案中，在执行所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气的
10 步骤之前，所述方法还包括：

显示下一次启动所述肺复张通气的时刻和/或显示距离下一次启动所述肺复张通气的时间。

在上述方案中，在执行所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，
并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通
15 气的步骤时，所述方法还包括：

根据显示设置指令，调整显示病人参数、肺复张通气参数、肺复张通气触发时间中一个或多个参数的显示形式和/或显示区域。

在上述方案中，所述病人参数至少包括气道压力、气道峰压、呼气末正压、顺应性、潮气量、血氧、血压、心率、心排和二氧化碳含量中的一
20 种。

本发明实施例提供了一种通气控制装置，应用于医用通气设备，所述装置包括：

接收模块，接收肺复张通气参数指令和触发时间指令；

执行模块，根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复
25 张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

在上述装置中，所述执行模块，在所述触发时间指令指示的一个预设

时刻启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

在上述装置中，所述执行模块，在所述触发时间指令指示的至少两个预设时刻中的每一个时刻，分别启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张
5 通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

在上述装置中，所述执行模块，根据所述触发时间指令指示的时间间隔，周期性的启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

在上述装置中，所述接收模块还接收停止指令；

10 所述执行模块接收到所述接收模块输出的所述停止指令，则根据所述停止指令停止执行所述肺复张通气。

在上述装置中，所述接收模块还接收修改指令；

所述执行模块接收到所述接收模块输出的所述修改指令，则根据所述修改指令修改对应的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间；并根据修
15 改后的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间启动下一次肺复张通气。

在上述装置中，所述执行模块在根据所述修改指令修改所述肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数时，如果所述修改指令指示的所述修改后的肺复张通气参数超出预设参数修改范围，输出超范围提示信息。

在上述装置中，所述装置还包括显示模块；

20 所述执行模块还将病人参数、肺复张通气参数和肺复张通气触发时间中的一个或多个输出至所述显示模块，以通过所述显示模块显示；和/或

所述执行模块还根据所述触发时间指令，将下一次启动所述肺复张通气的时刻和/或距离下一次启动所述肺复张通气的时间输出至所述显示模块，以通过所述显示模块显示所述下一次启动所述肺复张通气的时刻和/或
25 距离下一次启动所述肺复张通气的时间。

在上述装置中，所述接收模块还接收显示设置指令；

所述执行模块，如果接收到所述接收模块输出的所述显示设置指令，根据所述显示设置指令，调整显示病人参数、肺复张通气参数、肺复张通气触发时间中一个或多个参数的显示形式和/或显示区域。

在上述装置中，所述病人参数至少包括气道压力、气道峰压、呼气末正压、顺应性、潮气量、血氧、血压、心率、心排和二氧化碳含量中的一种。

本发明实施例提供了一种包含上述通气控制装置的医用通气设备，所述医用通气设备还包括：气源和呼吸管路；

所述气源与所述通气控制装置连接，在执行所述通气控制的过程中提供气体；

所述呼吸管路与所述气源和所述通气控制装置连接，在执行所述通气控制的过程中提供呼吸路径。

在上述通气设备中，所述通气设备为麻醉机。

本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有通气控制程序，所述通气控制程序可以被处理器执行，以实现上述通气控制方法。

由此可见，在本发明实施例的技术方案中，接收肺复张通气参数指令和触发时间指令；根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气。也就是说，本发明实施例提供的技术方案，能够自动根据接收到的触发时间指令和肺复张通气参数指令执行肺复张通气，提高了肺复张通气执行的智能性。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供了一种通气控制装置的结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供了一种通气控制方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例提供了一种示例性的肺复张通气参数的显示示意

图；

图 4 为本发明实施例提供的一种示例性的气道压力-容积环的显示示意图；

图 5 为本发明实施例提供的一种示例性的气道峰压、呼气末正压、顺应性和潮气量的显示示意图；

图 6 为本发明实施例提供的一种示例性的倒计时显示示意图；

图 7 为本发明实施例提供的一种示例性的显示界面的窗口布局示意图；

图 8 为本发明实施例提供的一种医用通气设备的结构示意图。

具体实施方式

10 为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本发明实施例。

本发明实施例提供了一种通气控制方法，应用于医用通气设备。需要说明的是，在本发明的实施例中，通气控制方法可以由通气控制装置或医
15 用通气设备执行。具体地，医用通气设备可以为麻醉机。图 1 为本发明实施例提供的一种通气控制装置的结构示意图。如图 1 所示，通气控制装置包括：接收模块 101 和执行模块 102。

需要说明的是，在本发明的实施例中，接收模块 101 具体可以为触摸屏、键盘等，用于接收用户发送的相关指令或者输入的参数等。执行模块
20 102 具体可以为控制器、处理器等，通过软件、硬件、固件或者其组合所构成，用于实现本发明提供的通气控制方法中的相应步骤。具体的接收模块 101 和执行模块 102 本发明实施例不作限定。

以下基于上述通气控制装置进行肺复张通气控制的方法进行详述。

图 2 为本发明实施例提供的一种通气控制方法的流程示意图。如图 2
25 所示，通气控制方法主要包括以下步骤：

S201、接收肺复张通气参数指令和触发时间指令。

在本发明的实施例中，通气控制装置中的接收模块 101 可以接收肺复张通气参数指令和触发时间指令。

需要说明的是，在本发明的实施例中，医护人员可以根据病人的实际病情进行分析，确定针对病人执行肺复张通气的时间和执行肺复张通气的相关参数，即肺复张通气参数，通过触控操作向接收模块 101 发送肺复张通气参数指令和触发时间指令，接收模块 101 即可接收到肺复张通气参数指令和触发时间指令，其中，肺复张通气参数指令即指示了肺复张通气参数。

需要说明的是，在本发明的实施例中，肺复张通气包括控制性肺膨胀和呼气末正压递增法两种，因此，肺复张通气指令指示的肺复张通气参数也就可以为对应这两种方法所涉及的控制参数。肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数，具体可以包括肺复张压力、肺复张压力递增值、肺复张持续时间、肺复张周期，以及肺复张结束后的呼气末正压中的一个或多个，其中，肺复张周期为通气控制装置周期性的执行肺复张通气时，需要执行的肺复张通气的次数。具体的肺复张通气参数本发明实施例不作限定，可由医护人员根据具体病人情况选择、确定。

需要说明的是，在本发明的实施例中，触发时间指令可以指示一个预设时刻、至少两个预设时刻，以及时间间隔等。具体的，预设时刻触发指示在一个预设时刻启动肺复张通气，即在到达该时刻时可以执行肺复张通气。当然，预设时刻触发也可以指示在多个预设时刻启动肺复张通气，并执行肺复张通气。而按时间间隔触发，即每相隔一定时间段就启动肺复张通气，并执行肺复张通气。具体的触发时间指令本发明实施例不作限定，可由医护人员根据具体病人情况选择、确定。

可以理解的是，在本发明的实施例中，医护人员只需发送具体的肺复张通气参数指令和触发时间指令给通气控制装置，通气控制装置即可自动

根据这两种指令指示的参数和时刻启动肺复张通气，并执行肺复张通气，从而提高了肺复张通气执行的智能性。

S202、根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令通过医用通气设备执行肺复张通气。

5 在本发明的实施例中，执行模块 102 在接收模块 101 接收到肺复张通气参数指令和触发时间指令之后，即可根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令通过医用通气设备执行肺复张通气。

可以理解的是，在本发明的实施例中，肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数可以为不同类型的参数，触发时间指令也可以指示不同类型的
10 的触发时间，因此，执行模块 102 执行肺复张通气是具有多种形式的。

具体的，在本发明的实施例中，执行模块 102 根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气的步骤包括：在触发时间指令指示的一个预设时刻启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气。

15 可以理解的是，在本发明的实施例中，触发时间指令可以具体指示一个预设时刻，因此，执行模块 102 根据触发时间指令，在指示的一个预设时刻启动肺复张通气，即开启肺复张通气功能，从而根据肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数执行肺复张通气。

示例性的，在本发明的实施例中，触发时间指令指示了一个预设时刻，
20 该预设时刻为 $k1$ 时刻，肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数具体包括：肺复张压力 $V1$ 、肺复张持续时间 $T1$ ，以及肺复张结束后的呼气末正压 $V2$ 。因此，在到达 $k1$ 时刻时，执行模块 102 启动肺复张通气，从而控制肺泡压力至 $V1$ ，并持续 $T1$ 时长，在 $T1$ 时长的结束时刻，控制肺泡压力至 $V2$ ，即实现了自动执行一次肺复张通气。

25 具体的，在本发明的实施例中，执行模块 102 根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气的步骤包括：在

触发时间指令指示的至少两个预设时刻中的每一个时刻，分别启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气。

可以理解的是，在本发明的实施例中，触发时间指令可以具体指示多个预设时刻，即指示至少两个预设时刻。因此，执行模块 102 根据触发时间指令，在指示的至少两个预设时刻中的每一个时刻，分别启动肺复张通气，即开启肺复张通气功能，从而根据肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数执行肺复张通气。

需要说明的是，在本发明的实施例中，对于执行模块 102 根据触发时间指令指示的至少两个预设时刻执行肺复张通气的情况，肺复张通气参数指令具体可以为指示每一次肺复张通气参数为相同参数的指令。当然，肺复张通气参数指令也可以为指示每一次肺复张通气参数不同的指令，即为不同时刻执行的肺复张通气指示不同的肺复张通气参数。当然，肺复张通气参数指令还可以指示一次肺复张通气参数并指示一定的变化规律，执行模块 102 在每一次执行肺复张通气时采用的肺复张通气参数均基于变化规律对指示的肺复张通气参数进行变化后得到的参数，具体的肺复张通气参数指令本发明实施例不作限定。

示例性的，在本发明的实施例中，触发时间指令指示了两个预设时刻，两个预设时刻分别为 k_1 时刻和 k_2 时刻， k_1 时刻在 k_2 时刻之前，肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数具体包括：第一次肺复张压力 V_1 、第一次肺复张持续时间 T_1 、第一次肺复张结束后的呼气末正压 V_2 、第二次肺复张压力 V_3 、第二次肺复张持续时间 T_2 ，以及第二次肺复张结束后的呼气末正压 V_4 。因此，在到达 k_1 时刻时，执行模块 102 启动肺复张通气，从而控制肺泡压力至 V_1 ，并持续 T_1 时长，在 T_1 时长的结束时刻，控制肺泡压力至 V_2 ，即实现了自动执行第一次肺复张通气。之后，在到达 k_2 时刻时，执行模块 102 再次启动肺复张通气，从而控制肺泡压力至 V_3 ，并持续 T_2 时长，在 T_2 时长的结束时刻，控制肺泡压力至 V_4 ，即实现了自动执行第

二次肺复张通气。

具体的，在本发明的实施例中，执行模块 102 根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气的步骤包括：根据触发时间指令指示的时间间隔，周期性的启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气。

可以理解的是，在本发明的实施例中，触发时间指令可以具体指示一个时间间隔，因此，执行模块 102 根据触发时间指令，每间隔该时间间隔，就自动启动肺复张通气，即开启肺复张通气功能，从而根据肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数执行肺复张通气。

需要说明的是，在本发明的实施例中，对于执行模块 102 根据时间间隔周期性的执行肺复张通气的情况，其中，肺复张通气参数指令具体可以为指示每一周期肺复张通气参数为相同参数的指令，当然，也可以为指示每一周期肺复张通气参数不同的指令，即为不同周期所执行的肺复张通气指示不同的肺复张通气参数，当然，肺复张通气参数指令还可以指示一次肺复张通气参数并指示一定的变化规律，执行模块 102 在每周期执行肺复张通气时采用的肺复张通气参数均基于变化规律对指示的肺复张通气参数进行变化后得到的参数，具体的肺复张通气参数指令本发明实施例不作限定。

示例性的，在本发明的实施例中，触发时间指令指示了时间间隔 T_0 ，肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数具体包括：肺复张压力 V_1 、肺复张持续时间 T_1 ，以及肺复张结束后的呼气末正压 V_2 ，因此，执行模块 102 在每间隔 T_0 时长，自动启动肺复张通气，从而周期性的控制肺泡压力至 V_1 ，并持续 T_1 时长，在 T_1 时长的结束时刻，控制肺泡压力至 V_2 ，即实现了周期性的执行肺复张通气。

在本发明的实施例中，执行模块 102 在根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气的步骤时，还可以包括

以下步骤：如果接收到停止指令，则根据停止指令停止执行肺复张通气。

可以理解的是，在本发明的实施例中，执行模块 102 在执行肺复张通气时，医护人员可能需要根据病人的实际病情控制肺复张通气的停止，或者，针对周期性的执行肺复张通气的情况，需要在一定时刻控制停止周期性的执行肺复张通气。此时，医护人员可以通过触控操作向接收模块 101 发送停止指令，从而接收模块 101 接收到停止指令，之后，执行模块 102 根据接收模块 101 输出的停止指令停止执行肺复张通气。

在本发明的实施例中，对于触发时间指令指示至少两个预设时刻，或者，触发时间指令指示时间间隔的情况，执行模块 102 在根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气的步骤时，还包括：如果接收到修改指令，则根据修改指令修改对应的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间；根据修改后的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间启动下一次肺复张通气。

需要说明的是，在本发明的实施例中，用户可以通过接收模块 101 输入修改指令，以修改对应的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间。具体地，用户可以通过点击触摸屏上显示的肺复张通气参数或者肺复张通气触发时间，在弹出的窗口中通过触控、手势等操作输入修改指令；或者，用户也可以通过键盘、鼠标等输入修改指令。输入修改指令的方式很多，在此不一一描述。例如，通过修改指令将肺复张通气触发时间由预设时刻 A 修改为预设时刻 B，则执行模块 102 将在预设时刻 B 启动下一次肺复张通气。

需要说明的是，在本发明的实施例中，通气控制装置还可以包括显示模块 103，执行模块 102 根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气时，可以将病人参数、肺复张通气参数和肺复张通气触发时间中的一个或者多个输出至显示模块 103 进行显示。

需要说明的是，在本发明的实施例中，显示模块 103 可以显示病人参

数、肺复张通气参数和肺复张通气触发时间中的一个或多个。当然，如果以后医护人员认为当前并不需要显示，也可以通过接收模块 101 输入关闭指令，接收模块 101 输出关闭指令至执行模块 102，执行模块 102 即可进一步控制显示模块 103 关闭显示的相关内容。

5 需要说明的是，在本发明的实施例中，如果触发时间指令指示了一个预设时刻，则执行模块 102 仅需在该预设时刻启动肺复张通气；如果触发时间指令指示了至少两个预设时刻，则执行模块 102 需要在至少两个预设时刻中的每一个时刻分别启动肺复张通气；如果触发时间指令指示的为时间间隔，则执行模块 102 根据该时间间隔周期性的启动肺复张通气。当然，
10 执行模块 102 可以在接收到肺复张通气参数指令和触发时间指令后，就通过显示模块 103 显示病人参数、肺复张通气参数和肺复张通气触发时间中的一个或多个，以便于用户查看已设置的肺复张通气信息。

可以理解的是，在本发明的实施例中，显示模块 103 显示的肺复张通气参数为肺复张通气参数指令指示的执行肺复张通气所需采用的参数，例如，上述肺复张压力、肺复张执行完后的呼气末正压等，本发明实施例不
15 作限定。

图 3 为本发明实施例提供的一种示例性的肺复张通气参数的显示示意图。如图 3 所示，显示模块 103 可以显示肺复张通气参数指令指示的执行肺复张通气的参数，具体包括：肺复张压力、肺复张持续时间和肺复张结束后的呼气末正压。其中，肺复张通气参数指令指示的肺复张压力为
20 27cmH₂O，肺复张持续时间为 15sec，肺复张结束后的呼气末正压为 5cmH₂O。需要说明的是，在显示模块 103 显示肺复张通气参数时，对于触发时间指令指示的时间间隔，也可以加入肺复张通气参数进行显示，具体显示的时间间隔为 1min。

25 可以理解的是，在本发明的实施例中，执行模块 102 在执行肺复张通气时，显示模块 103 可以显示病人参数，医护人员查看到病人参数之后，

可判断是否要修改肺复张设置。如果要修改肺复张设置，可以通过接收模块 101 输入修改指令；执行模块 102 接收到接收模块 101 输出的修改指令后，根据修改指令对肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间进行修改，并采用修改后的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间执行肺复张通气。

5 需要说明的是，在本发明的实施例中，执行模块 102 在根据修改指令修改肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数时，还包括以下步骤：如果修改指令指示的修改后的肺复张通气参数超出预设参数可修改范围，输出超范围提示信息。

可以理解的是，在本发明的实施例中，通气控制装置中还可以预先存储有预设参数可修改范围，例如，大部分情况下肺复张通气参数的取值范围，如果用户确定的修改后的肺复张通气参数超出该范围，在修改过程中，执行模块 102 判断出该情况时，即可输出超范围提示信息，医护人员根据该超范围提示信息即可判断是否需要重新确定修改后的肺复张通气参数，具体的预设参数可修改范围本发明实施例不作限定。

15 需要说明的是，在本发明的实施例中，执行模块 102 输出的超范围提示信息，可以为预设的报警提示音，或者，文字提示信息，如果输出的为文字提示信息，则该文字提示信息中还可以包括预设参数可修改范围，从而显示模块 103 可以进一步进行显示呈现，具体的超范围提示信息本发明实施例不作限定。

20 在本发明的实施例中，显示模块 103 可以在肺复张通气参数后提供相关标识，如图 3 中参数数值后的三角形标识。当医护人员触碰对应类型参数后的三角形标识时，即可弹出或显示修改相应参数值的窗口。例如，医护人员针对肺复张压力对应的三角形标识进行了触碰，显示屏上弹出或显示数值 25、26、27、28、29 和 30，即肺复张压力可供选择的值。之后，医护人员可以通过特定按键指定 29 这一数值，或者直接触碰显示的 29 这一数值，接收模块 101 从而接收到选择操作，执行模块 102 根据该选择操作

将 29 这一数值确定为修改后的肺复张压力,并在下一次启动肺复张通气时,根据修改后的肺复张压力启动下一次肺复张通气。具体的参数显示接入口、修改后的肺复张通气参数本发明实施例不作限定。

需要说明的是,在本发明的实施例中,病人参数至少包括气道压力、
5 气道峰压、呼气末正压、顺应性、潮气量、血氧、血压、心率、心排和二氧化碳含量中的一种。其中,气道峰压即为病人一次呼吸过程中,即一个呼吸周期内的气道压力的最大值,具体的病人参数本发明实施例不作限定。

需要说明的是,在本发明的实施例中,显示模块 103 显示病人参数可以以环形图的形式显示,也可以以短趋势图、波形图、数值等的形式进行
10 显示,例如,可以根据病人参数显示气道压力-容积环,具体的病人参数的显示方式本发明实施例不作限定。

图 4 为本发明实施例提供的一种示例性的气道压力-容积环的显示示意图。如图 4 所示,在执行模块 102 执行肺复张通气时,显示模块 103 可以实时显示气道压力和容积的关系,即气道压力-容积环。

15 图 5 为本发明实施例提供的一种示例性的气道峰压、呼气末正压、顺应性和潮气量的显示示意图。如图 5 所示,在执行模块 102 执行肺复张通气过程中,显示模块 103 可以实时显示出气道峰压、呼气末正压、顺应性和潮气量的相关具体数值。

在本发明的实施例中,在执行模块 102 执行根据触发时间指令启动肺
20 复张通气的步骤之前,显示模块 103 可以根据触发时间指令,显示下一次启动肺复张通气的时刻和/或显示距离下一次启动肺复张通气的时间。

图 6 为本发明实施例提供的一种示例性的倒计时显示示意图。如图 6 所示,在显示模块 103 上可以显示出距离下一次启动肺复张通气的时间还剩 9 秒,当然,在显示模块 103 上还可以显示医用通气设备通气过程中的
25 相关参数的变化图,例如,病人的呼吸波形,通气模式等,本发明实施例不作限定。

需要说明的是，在本发明的实施例中，对于触发时间指令仅指示了一个预设时刻的情况，显示模块 103 可以直接显示该预设时刻和/或显示距离该预设时刻的时间，即显示距离肺复张通气的时间。

需要说明的是，在本发明的实施例中，对于触发时间指令指示了至少
5 两个预设时刻，或者，指示了时间间隔的情况，实际上执行模块 102 要执行多次肺复张通气，此时，显示模块 103 可以在执行模块 102 每次执行完一次肺复张通气时，自动显示下一次启动肺复张通气的时刻和/或显示距离启动下一次肺复张通气的时间。

需要说明的是，在本发明的实施例中，在显示模块 103 显示启动肺复
10 张通气的时刻和/或显示距离启动肺复张通气的时间时，医护人员也可以通过触控操作，向接收模块 101 发送查看肺复张通气参数、病人参数的指令，在接收模块 101 接收到该指令后，执行模块 102 根据该指令即可输出肺复张通气参数至显示模块 103 以进行显示，供医护人员查看。

需要说明的是，在本发明的实施例中，显示模块 103 可以显示肺复张
15 通气参数、病人参数，以及距离下一次启动肺复张通气的时间、启动肺复张通气的时刻等信息，对于不同类型的信息，可以分别以不同的窗口进行显示，例如，将肺复张通气参数在窗口 A1 中进行显示，将病人参数在窗口 A2 中进行显示，将距离下一次启动肺复张通气的时间在窗口 A3 中进行显示，当然，也可以将其中类型相关的信息在一个窗口中进行显示，例如，
20 可以将肺复张通气参数和病人参数在一个窗口中进行显示，具体的，将该窗口划分为上下两部分，上部分显示肺复张通气参数，下部分显示病人参数。

需要说明的是，在本发明的实施例中，接收模块 101 还可以接收并输出显示设置指令；执行模块 102 则根据接收模块 101 输出的显示设置指令，
25 调整显示病人参数、肺复张通气参数、肺复张通气触发时间中一个或多个参数的显示形式和/或显示区域。例如，对于显示不同参数的窗口，医护人

员可以通过触控屏或者鼠标等选择工具向接收模块 101 发送扩大、缩小，以及位置拖动等显示设置指令，执行模块 102 即可根据该显示设置指令相应调整窗口大小，改变显示区域等。具体的显示形式和/或显示区域本发明实施例不作限定。

5 需要说明的是，在本发明的实施例中，显示肺复张通气参数、病人参数，以及距离下一次启动肺复张通气的时间、启动肺复张通气的时刻等信息的窗口，可以在特定的时间自动显示或者关闭，例如，在周期性的执行肺复张通气的过程中，每执行完一次肺复张通气之后，即可自动显示出包
10 括距离下一次启动肺复张通气的时间的窗口，而在到达下一次启动肺复张通气的时间时，将自动关闭该窗口。此外，也可以在每一次执行肺复张通气时，自动显示出包括肺复张通气参数、病人参数的窗口，而在执行完肺复张通气时，自动关闭窗口。当然，在显示信息的窗口中还可包括关闭图标，在不需
15 要查看相关信息时，可以通过触控操作选定该关闭图标，直接关闭窗口，而在显示界面中，还可以包括不同类型信息的窗口对应的打开图标，也可以通过触控操作选定该打开图标，以随时打开对应的窗口，显示出对应类型的信息。具体的窗口打开和关闭的方式本发明实施例不作限定。

图 7 为本发明实施例提供的一种示例性的显示界面的窗口布局示意图。如图 7 所示，在显示界面中，窗口 1、窗口 2 和窗口 3 分别显示不同类型的
20 通气相关波形，用户可以通过点击不同窗口右上方的关闭标识控制对应窗口的关闭，从而停止显示对应波形。具体的，窗口 1 用于显示二氧化碳变化波形，窗口 2 用于显示气道压力变化波形，窗口 3 用于显示送气流速变化波形。窗口 4 用于显示下一次启动肺复张通气的倒计时，用户可以通过双击窗口 4 内任意位置关闭窗口 4。窗口 5 可以包括区域 1 和区域 2 两个区
25 域，其中，区域 1 可以显示肺复张通气参数，区域 2 可以显示气道压力-容积环。具体的，用户可以通过点击窗口 5 中区域 1 左上方的关闭标识控制

窗口 5 关闭，而点击右上方的确定标识可以保存当前设置的肺复张通气参数。在窗口 5 下方还设置有停止标识，用户点击停止标识即可控制肺复张通气停止。此外，在显示界面下方还包括图标 1、图标 2、图标 3、图标 4，以及图标 5，分别对应于窗口 1、窗口 2、窗口 3、窗口 4，以及窗口 5，在窗口关闭的情况下，用户可以通过点击对应的图标，实现对应窗口的显示。当然，各窗口的布局，以及对各窗口的开启、关闭等操作可以采用其他方式实现，这里不一一描述。

本发明实施例提供了一种通气控制方法，接收肺复张通气参数指令和触发时间指令；根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令通过医用通气设备执行肺复张通气。也就是说，本发明实施例提供的技术方案，能够自动根据接收到的触发时间指令和肺复张通气参数指令执行肺复张通气，提高了肺复张通气执行的智能性。

本发明另一实施例提供了一种通气控制装置。图 1 为本发明实施例提供的一种通气控制装置的结构示意图。如图 1 所示，通气控制装置包括：

接收模块 101，接收肺复张通气参数指令和触发时间指令；

执行模块 102，根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令通过医用通气设备执行肺复张通气。

可选的，执行模块 102，在触发时间指令指示的一个预设时刻启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令通过医用通气设备执行肺复张通气。

可选的，执行模块 102，在触发时间指令指示的至少两个预设时刻中的每一个时刻，分别启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令通过医用通气设备执行肺复张通气。

可选的，执行模块 102，根据触发时间指令指示的时间间隔，周期性的启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令通过医用通气设备执行肺复张通气。

可选的，接收模块还 101 接收停止指令；

执行模块 102 在执行肺复张通气时，如果接收到接收模块输出的停止指令，则根据停止指令停止执行肺复张通气。

可选的，接收模块 101 还接收修改指令；

5 执行模块 102 在执行肺复张通气时，如果接收到接收模块 101 输出的修改指令，则根据修改指令修改对应的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间；根据修改后的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间启动下一次肺复张通气。

10 可选的，执行模块 102 在根据修改指令修改肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数时，如果修改指令指示的修改后的肺复张通气参数超出预设参数修改范围，输出超范围提示信息。

可选的，上述装置还包括显示模块 103；

执行模块 102 根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气的步骤时，还将病人参数、肺复张通气参数和肺复张通气触发时间中的一个或多个输出至显示模块 103，以通过显示模块 103 进行显示。

15 可选的，上述装置还包括显示模块 103；

执行模块 102，还根据触发时间指令，将下一次启动肺复张通气的时刻和/或距离下一次启动肺复张通气的时间输出至显示模块 103；

显示模块 103，显示下一次启动肺复张通气的时刻和/或距离下一次启动肺复张通气的时间。

20 可选的，接收模块 101 还接收显示设置指令；

执行模块 102，如果接收到接收模块输出的显示设置指令，根据显示设置指令，调整显示病人参数、肺复张通气参数、肺复张通气触发时间中一个或多个参数的显示形式和/或显示区域。

25 可选的，病人参数至少包括气道压力、气道峰压、呼气末正压、顺应性、潮气量、血氧、血压、心率、心排和二氧化碳含量中的一种。

本发明实施例提供了一种通气控制装置，接收肺复张通气参数指令和

触发时间指令；根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令执行肺复张通气。也就是说，本发明实施例提供的通气控制装置，能够自动根据接收到的触发时间指令和肺复张通气参数指令执行肺复张通气，提高了肺复张通气执行的智能性。

5 本发明又一实施例提供了一种医用通气设备。图 8 为本发明实施例提供的一种医用通气设备的结构示意图。如图 8 所示，医用通气设备包括上述通气控制装置 801，还包括：气源 802 和呼吸管路 803；

气源 802 与通气控制装置 801 连接，在执行肺复张通气的过程中提供气体；

10 呼吸管路 803 与气源 802 和通气控制装置 801 连接，在执行肺复张通气的过程中提供呼吸路径。

本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质存储有通气控制程序，通气控制程序可以被处理器执行，以实现上述通气控制方法。计算机可读存储介质可以是是易失性存储器 (volatile memory)，
15 例如随机存取存储器 (Random-Access Memory, RAM)；或者非易失性存储器 (non-volatile memory)，例如只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)，快闪存储器 (flash memory)，硬盘 (Hard Disk Drive, HDD) 或固态硬盘 (Solid-State Drive, SSD)；也可以是包括上述存储器之一或任意组合的各自设备，如移动电话、计算机、平板设备、个人数字助理等。

20 本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质 (包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等) 上实施的计算机程序产品的形式。

25 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备 (系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程

图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程信号处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程信号处理设备的处理器执行的指令产生用于实现

5 在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程信号处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个

10 流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程信号处理设备，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的

15 步骤。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

工业实用性

在本发明实施例的技术方案中，接收肺复张通气参数指令和触发时间指令；根据触发时间指令启动肺复张通气，并根据肺复张通气参数指令通过医用通气设备执行肺复张通气。也就是说，本发明实施例提供的技术方案，能够自动根据接收到的触发时间指令和肺复张通气参数指令执行肺复张通气，提高了肺复张通气执行的智能性。

20

权利要求书

1、一种通气控制方法，应用于医用通气设备，其特征在于，所述方法包括：

接收肺复张通气参数指令和触发时间指令；

5 根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤包括：

10 在所述触发时间指令指示的一个预设时刻启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤包括：

15 在所述触发时间指令指示的至少两个预设时刻中的每一个时刻，分别启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤包括：

根据所述触发时间指令指示的时间间隔，周期性的启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在执行所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医

用通气设备执行所述肺复张通气的步骤时，所述方法还包括：

如果接收到停止指令，则根据所述停止指令停止执行所述肺复张通气。

6、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，在执行所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令

5 通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤时，所述方法还包括：

如果接收到修改指令，则根据所述修改指令修改对应的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间；

根据修改后的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间启动下一次肺复张通气。

10 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，在执行所述根据所述修改指令修改所述肺复张通气参数指令指示的肺复张通气参数的步骤时，所述方法还包括：

如果所述修改指令指示的所述修改后的肺复张通气参数超出预设参数可修改范围，输出超范围提示信息。

15 8、根据权利要求 1 至 7 任一项所述的方法，其特征在于，在执行所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令执行所述肺复张通气的步骤时，所述方法还包括：

显示病人参数、所述肺复张通气参数和肺复张通气触发时间中的一个或多个。

20 9、根据权利要求 1 至 7 任一项所述的方法，其特征在于，在执行所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气的步骤之前，所述方法还包括：

显示下一次启动所述肺复张通气的时刻和/或显示距离下一次启动所述肺复张通气的时间。

25 10、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，在执行所述根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气的步骤时，所述方法还包括：

根据显示设置指令，调整显示病人参数、肺复张通气参数、肺复张通气触发时间中一个或多个参数的显示形式和/或显示区域。

11、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述病人参数至少包括气道压力、气道峰压、呼气末正压、顺应性、潮气量、血氧、血压、心率、心排和二氧化碳含量中的一种。

12、一种通气控制装置，应用于医用通气设备，其特征在于，所述装置包括：

接收模块，接收肺复张通气参数指令和触发时间指令；

执行模块，根据所述触发时间指令启动肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，

所述执行模块，在所述触发时间指令指示的一个预设时刻启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

14、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，

所述执行模块，在所述触发时间指令指示的至少两个预设时刻中的每一个时刻，分别启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

15、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，

所述执行模块，根据所述触发时间指令指示的时间间隔，周期性的启动所述肺复张通气，并根据所述肺复张通气参数指令通过所述医用通气设备执行所述肺复张通气。

16、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，

所述接收模块还接收停止指令；

所述执行模块接收到所述接收模块输出的所述停止指令，则根据所述停止指令停止执行所述肺复张通气。

17、根据权利要求 12 至 15 任一项所述的装置，其特征在于，
所述接收模块还接收修改指令；

所述执行模块接收到所述接收模块输出的所述修改指令，则根据所述
修改指令修改对应的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间；并根据修
5 改后的肺复张通气参数和/或肺复张通气触发时间启动下一次肺复张通气。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，

所述执行模块在根据所述修改指令修改所述肺复张通气参数指令指示
的肺复张通气参数时，如果所述修改指令指示的所述修改后的肺复张通气
参数超出预设参数修改范围，输出超范围提示信息。

10 19、根据权利要求 12 至 18 任一项所述的装置，其特征在于，所述装
置还包括显示模块；

所述执行模块还将病人参数、肺复张通气参数和肺复张通气触发时间
中的一个或多个输出至所述显示模块，以通过所述显示模块进行显示；和/
或

15 所述执行模块还根据所述触发时间指令，将下一次启动所述肺复张通
气的时刻和/或距离下一次启动所述肺复张通气的时间输出至所述显示模
块，以通过所述显示模块显示所述下一次启动所述肺复张通气的时刻和/或
距离下一次启动所述肺复张通气的时间。

20、根据权利要求 12 至 15 任一项所述的装置，其特征在于，

20 所述接收模块还接收显示设置指令；

所述执行模块，如果接收到所述接收模块输出的所述显示设置指令，
根据所述显示设置指令，调整显示病人参数、肺复张通气参数、肺复张通
气触发时间中一个或多个参数的显示形式和/或显示区域。

21、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述病人参数至少包
25 括气道压力、气道峰压、呼气末正压、顺应性、潮气量、血氧、血压、心
率、心排和二氧化碳含量中的一种。

22、一种包含权利要求 12-21 任一项所述通气控制装置的医用通气设备，其特征在于，所述医用通气设备还包括：气源和呼吸管路；

所述气源与所述通气控制装置连接，在执行所述肺复张通气的过程中提供气体；

5 所述呼吸管路与所述气源和所述通气控制装置连接，在执行所述肺复张通气的过程中提供呼吸路径。

23、根据权利要求 22 所述的医用通气设备，其特征在于，所述医用通气设备为麻醉机。

24、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介
10 质存储有通气控制程序，所述通气控制程序可以被处理器执行，以实现权利要求 1-11 任一项所述的通气控制方法。

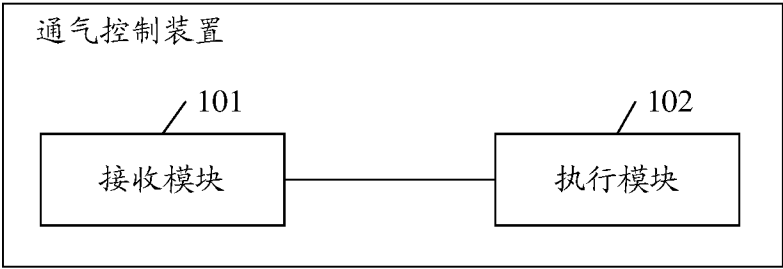


图 1

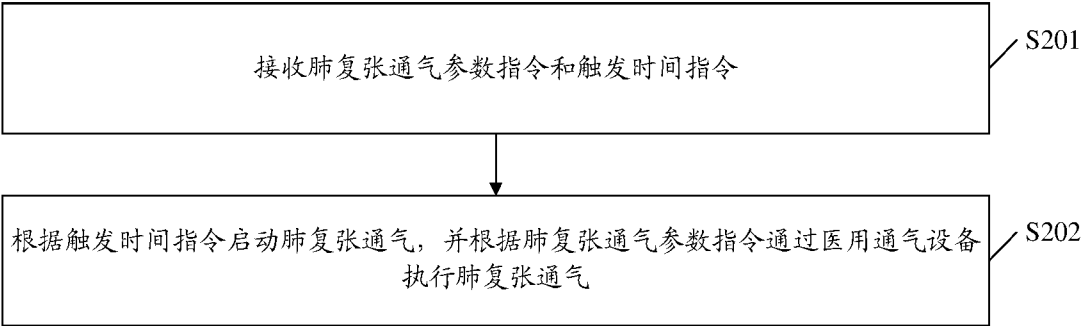


图 2

	肺复张通气参数		
肺复张压力	cmH ₂ O	27	▷
肺复张持续时间	sec	15	▷
肺复张结束后的 呼气末正压	cmH ₂ O	5	▷
时间间隔	min	1	▷

图 3

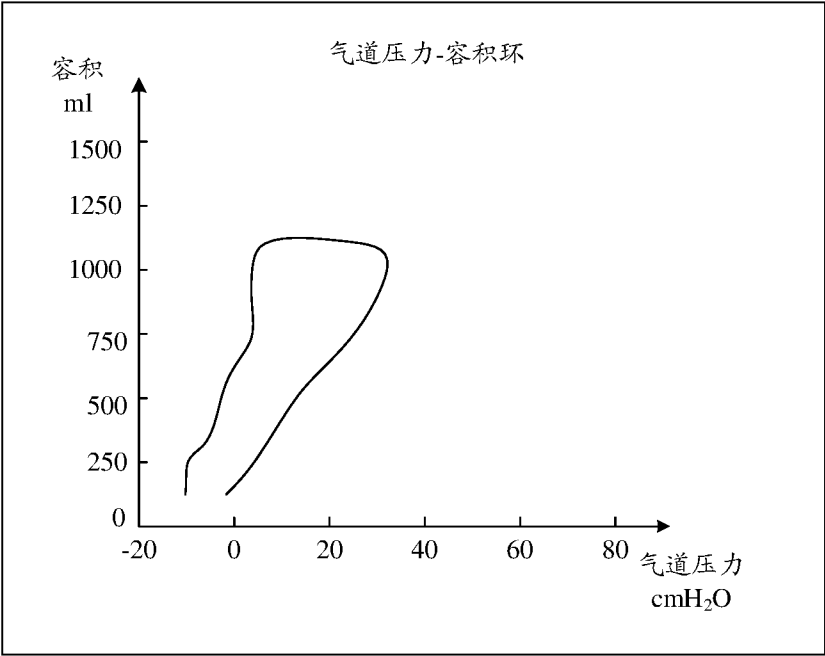


图 4

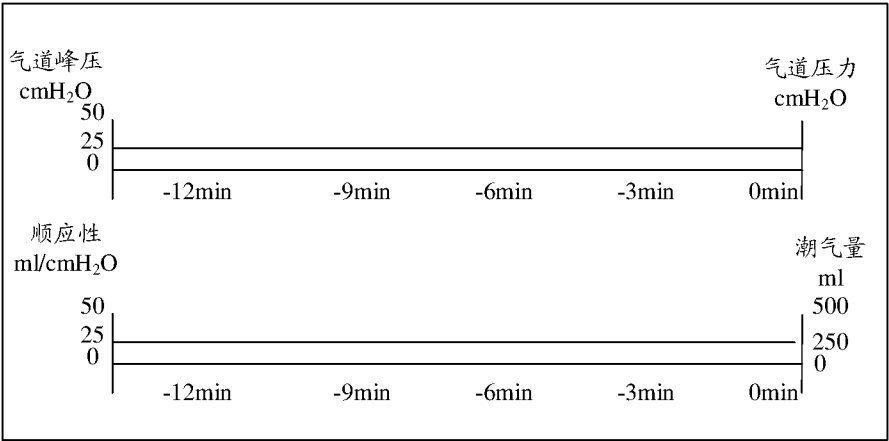


图 5

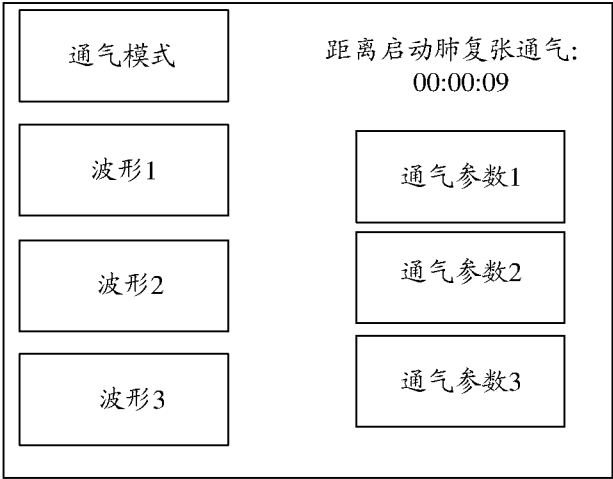


图 6

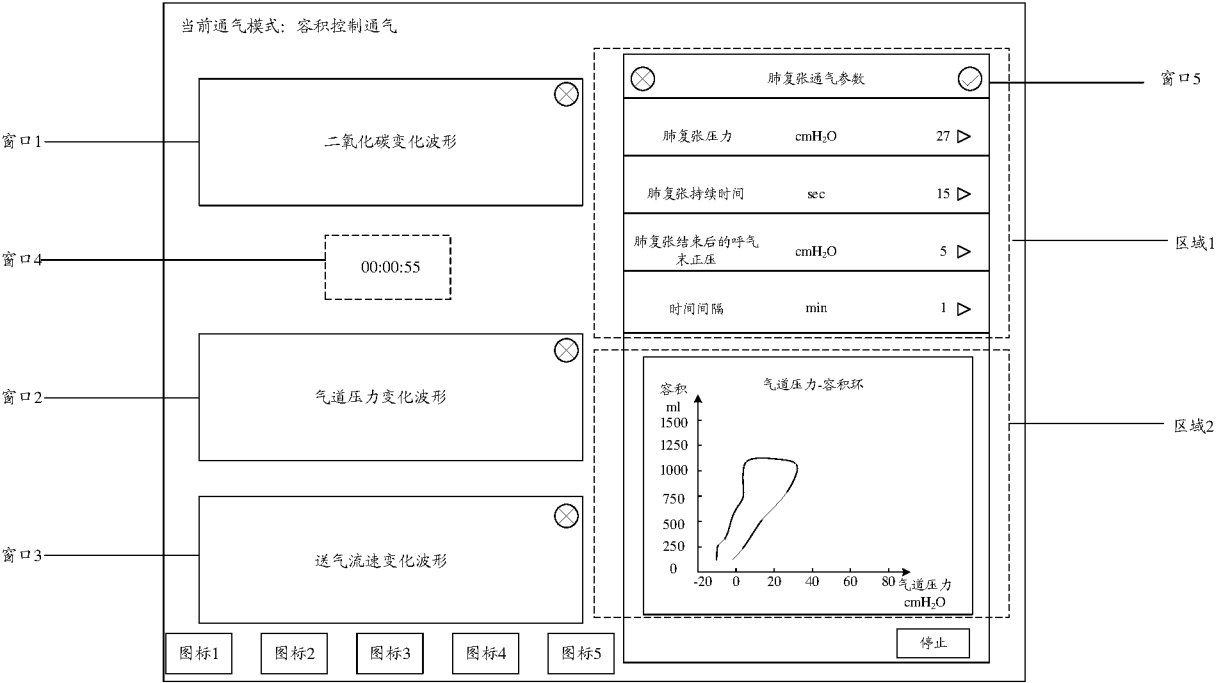


图 7

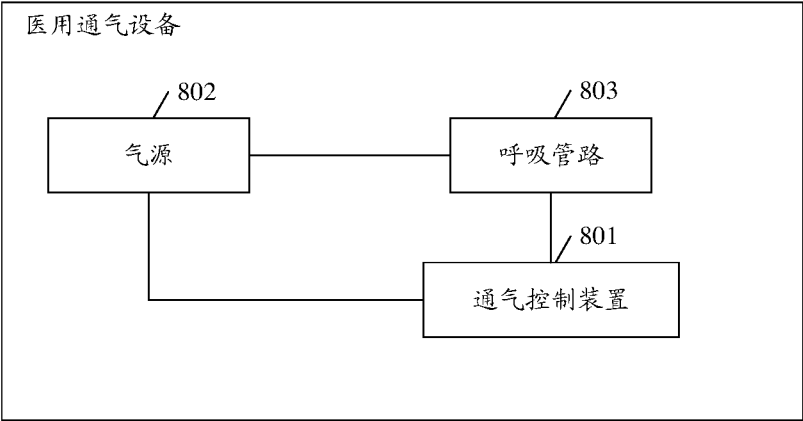


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/093101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61M 16/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 迈瑞, 潘瑞玲, 黄继萍, 黄成华, 肺复张, 通气, 麻醉, 参数, 指令, 指示, 执行, 启动, 提示, 触发, 命令, 时间, 时刻, aerat+, ventilat+, parameter?, time, moment?, start+, trigger+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109937065 A (MAQUET CRITICAL CARE AB) 25 June 2019 (2019-06-25) description, paragraphs [0011]-[0079], and figure 1	1-24
A	CN 105413030 A (SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD.) 23 March 2016 (2016-03-23) entire document	1-24
A	CN 104168850 A (MEDICAL TECHNOLOGY INC.) 26 November 2014 (2014-11-26) entire document	1-24
A	CN 105664313 A (PEKING UNION MEDICAL COLLEGE HOSPITAL CAMS et al.) 15 June 2016 (2016-06-15) entire document	1-24
A	US 2017266400 A1 (MCCARTHY, D. A.) 21 September 2017 (2017-09-21) entire document	1-24
A	US 2012152249 A1 (DRAGER MEDICAL G.M.B.H.) 21 June 2012 (2012-06-21) entire document	1-24



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 March 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/093101

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109937065	A	25 June 2019	US	2019255270	A1	22 August 2019
				EP	3532137	A1	04 September 2019
				WO	2018080358	A1	03 May 2018
CN	105413030	A	23 March 2016	None			
CN	104168850	A	26 November 2014	CN	104168850	B	06 June 2017
				EP	2797540	A1	05 November 2014
				FR	2985168	A1	05 July 2013
				FR	2985167	A1	05 July 2013
				FR	2985168	B1	20 December 2013
				WO	2013098496	A1	04 July 2013
				US	2014371577	A1	18 December 2014
CN	105664313	A	15 June 2016	CN	105664313	B	19 November 2019
US	2017266400	A1	21 September 2017	US	10478586	B2	19 November 2019
US	2012152249	A1	21 June 2012	EP	2465561	B1	19 October 2016
				DE	102010055242	A1	21 June 2012
				EP	2465561	A1	20 June 2012
				DE	102010055242	B4	03 November 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/093101

A. 主题的分类

A61M 16/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A61M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI、EPDOC、CNPAT、CNKI: 迈瑞, 潘瑞玲, 黄继萍, 黄成华, 肺复张, 通气, 麻醉, 参数, 指令, 指示, 执行, 启动, 提示, 触发, 命令, 时间, 时刻, aerat+, ventilat+, parameter?, time, moment?, start+, trigger+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 109937065 A (马奎特紧急护理公司) 2019年 6月 25日 (2019 - 06 - 25) 说明书第[0011]-[0079]段, 图1	1-24
A	CN 105413030 A (深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司) 2016年 3月 23日 (2016 - 03 - 23) 全文	1-24
A	CN 104168850 A (法国医疗科技公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文	1-24
A	CN 105664313 A (中国医学科学院北京协和医院 等) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 全文	1-24
A	US 2017266400 A1 (MCCARTHY, DANIEL A. 等) 2017年 9月 21日 (2017 - 09 - 21) 全文	1-24
A	US 2012152249 A1 (DRAGER MEDICAL G.M.B.H.) 2012年 6月 21日 (2012 - 06 - 21) 全文	1-24

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 5日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

郝星

电话号码 86-(10)-53962501

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/093101

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109937065	A	2019年 6月 25日	US	2019255270	A1	2019年 8月 22日
				EP	3532137	A1	2019年 9月 4日
				WO	2018080358	A1	2018年 5月 3日
CN	105413030	A	2016年 3月 23日	无			
CN	104168850	A	2014年 11月 26日	CN	104168850	B	2017年 6月 6日
				EP	2797540	A1	2014年 11月 5日
				FR	2985168	A1	2013年 7月 5日
				FR	2985167	A1	2013年 7月 5日
				FR	2985168	B1	2013年 12月 20日
				WO	2013098496	A1	2013年 7月 4日
				US	2014371577	A1	2014年 12月 18日
CN	105664313	A	2016年 6月 15日	CN	105664313	B	2019年 11月 19日
US	2017266400	A1	2017年 9月 21日	US	10478586	B2	2019年 11月 19日
US	2012152249	A1	2012年 6月 21日	EP	2465561	B1	2016年 10月 19日
				DE	102010055242	A1	2012年 6月 21日
				EP	2465561	A1	2012年 6月 20日
				DE	102010055242	B4	2016年 11月 3日