

(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4月30日 (30.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/082341 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/112125

(22) 国际申请日: 2018年10月26日 (26.10.2018)

(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)。深圳迈瑞科技有限公司 (SHENZHEN MINDRAY SCIENTIFIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区玉塘街道南环大道1203号迈瑞光明生产基地2号楼, Guangdong 518107 (CN)。

(72) 发明人: 谈琳 (TAN, Lin); 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)。张健慧 (ZHANG,

Jianhui); 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)。蒋霞 (JIANG, Xia); 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: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦B座18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (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,

(54) Title: MEDICAL DEVICE, AND MULTI-WORKING MODE MONITORING CONFIGURATION METHOD AND APPARATUS USED FOR MEDICAL DEVICE

(54) 发明名称: 医疗设备、用于医疗设备的多工作模式监护设置方法及装置

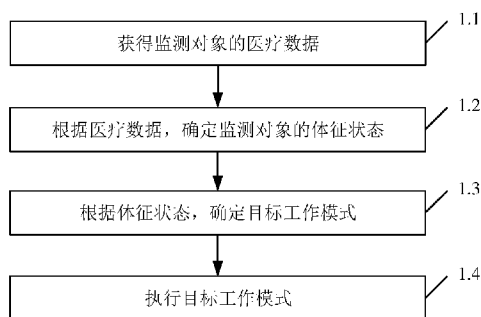


图 1

1.1 Obtain medical data of a monitored subject
1.2 According to the medical data, determine the physical state of the monitored subject
1.3 According to the physical state, determine a target working mode
1.4 Execute the target working mode

(57) Abstract: A medical apparatus, comprising: a memory, which pre-stores multiple working modes, wherein the working modes comprise a plurality of workflows, tools associated with the workflows, and constraint relationships for executing the workflows; and a processor, if the working state of the medical device meets a switching condition, switching is performed among multiple working modes; when a switched working mode is executed, each workflow is executed in sequence according to constraint conditions for executing each workflow in a workflow set, and when each workflow is executed, the tools associated with the workflows are called.

(57) 摘要: 一种医疗设备, 包括: 存储器, 预先存储多种工作模式, 其中工作模式包含若干工作流程、工作流程所关联的工具、工作流程执行的约束关系; 处理器, 若医疗设备的工作状态满足切换条件则在多种工作模式之中进行切换, 在执行切换后的工作模式时, 按照工作流集中各个工作流执行的约束条件, 依次执行各个工作流, 并在执行各个工作流的过程中, 调用工作流所关联的工具。



WO 2020/082341 A1

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))。

医疗设备、用于医疗设备的多工作模式监护设置方法及装置

技术领域

本申请涉及医疗设备技术领域，具体涉及一种医疗设备、用于医疗设备的多工作模式设置方法及装置。

背景技术

医学领域中，针对不同的病人、病症存在大量不同的临床场景，不同临床场景中，需要不同的监测、治疗、护理或诊断的处理措施。例如，重症新生儿的监测参数与重症成年人明显不同；又如，实施手术的病人，在手术过程的诱导期、维持期和复苏期三个不同阶段的生命体征不同，需要监测的参数也是不同的。

目前，临床上的医疗设备，需要操作人员手动调用各部分功能模块并人工进行组合，操作复杂度较高且工作效率较低。

发明内容

第一方面，本申请提供了一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，包括：

获得监测对象的医疗数据；

根据所述医疗数据，确定所述监测对象的体征状态；

在预设工作模式库中，确定与所述体征状态对应的目标工作模式；其中所述预设工作模式库中包含多个工作模式，所述工作模式与所述体征状态具有对应关系；

执行所述目标工作模式。

第二方面，本申请提供了一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，包括：

获得用户所输入的工作模式设置指令；

依据所述设置指令，在预设工作模式库中确定与所述设置指令对应的目标工作模式；其中，所述预设工作模式库中包含多个工作模式，所述工作模式包括医疗设备的显示界面布局配置信息和/或医疗设备的工作流程配置信息；

执行所述目标工作模式。

第三方面，本申请提供了一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，包括：

读取与所述设备连接的其他医疗设备的医疗参数设置信息；

5 将工作模式设置为与所述医疗参数设置信息相对应的目标工作模式；其中所述目标工作模式用于反映医疗参数的医疗效果；

执行所述目标工作模式。

第四方面，本申请提供了一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，包括：

10 检测生理体征参数采集装置接入到所述医疗设备；

确定生理体征参数采集装置所采集的生理体征参数的参数类型；

确定与所述生理体征参数的参数类型对应的目标工作模式；其中所述目标工作模式包括医疗设备的显示界面布局设置信息和/或医疗设备的工作流程设置信息；

15 执行所述目标工作模式。

第五方面，本申请提供了一种医疗设备，包括：

存储器，预先存储多种工作模式，其中所述工作模式包含若干工作流程、工作流程所关联的工具、工作流程执行的约束关系；

20 处理器，若所述医疗设备的工作状态满足切换条件则在所述多种工作模式之中进行切换，在执行切换后的工作模式时，按照工作流集中各个工作流执行的约束条件，依次执行所述各个工作流，并在执行所述各个工作流的过程中，调用所述工作流所关联的工具。

第六方面，本申请提供了一种医疗设备，包括：

存储器，所述存储器存储程序指令；

25 处理器，所述处理器执行程序指令以实现上述任一种用于医疗设备的多工作模式设置方法的步骤。

第七方面，本申请提供了一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器加载并执行时，实现上述任意一种用于医疗设备的多工作模式设置方法。

30 附图说明

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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 5 图 1-2 为用于医疗设备的多工作模式设置方法的两种流程图；
图 3A-3B 为两种具体应用场景示例的流程图；
图 4-6 为用于医疗设备的多工作模式设置方法的另三种流程图；
图 7 为监护仪的一种结构示意图。

具体实施方式

- 10 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

- 15 在医疗领域中，不同的临床场景中病人的体征状态不同，病人所需要的护理或治疗措施也是不同的。临床场景的不同，可能体现在不同的病人所需要的医护措施不同，也可能体现在同一病人随着临床状态的变化，所接受的医护措施的调整。

- 20 临床上医护人员需要使用医疗设备提供辅助工作，为了具有较高的应用性，医疗设备中可能配置有多种应用模块，将不同的应用模块按照不同医疗流程的需要组合起来，便可以得到提供不同医护功能的工作模式。

- 25 在不同的医护场景中，医疗设备需要配合临床需求提供不同的工作模式，以为病人治疗过程提供最佳的设备使用效果。现有的医疗设备完全依赖医护人员的人工操作，即医护人员根据实际需求，手动从医疗设备的应用模块中选取所需模块，并设置所选模块的先后执行顺序，从而组合出所需工作模式。这种人工设置方式，对于操作人员来说较为复杂，设置效率较低。

本申请提供了一种用于医疗设备的多工作模式设置方法。如图 1 所示，该方法可以具体包括如下步骤 1.1-步骤 1.4。

步骤 1.1：获得监测对象的医疗数据。

其中，监测对象可以是实际应用场景中有监测需求的任何对象。

- 30 医疗数据的获得方式可以有多种。

一种获取方式可以从存储设备预先存储的数据中获得。具体如监测对象配备有穿戴设备，该设备内记录有该监测对象相关的医疗数据，因此可以从监测对象的穿戴设备中读取该监测对象的医疗数据；具体又如为了对大量病患的信息进行管理设置有电子病历系统，该系统内记录有这些病患的相关信息，
5 因此可以从电子病历系统中获取监测对象的医疗数据。其中电子病历系统中包含的病患信息可以包括个人信息数据如人口信息、家族病史、个人病史等，也可以包括生理数据如生理体征监测数据、生化检查数据、影像数据等。

具体的一种应用场景为，有些病患配置有穿戴设备如腕带，腕带中记录有该病患的一些个人信息数据，如年龄、性别、病史、病症等，医疗设备可以
10 直接从腕带读取该病患所需的医疗数据。或者，腕带中记录有病患的身份标识如社保号、住院号等，可以从腕带中读取该病患的身份标识，通过该身份标识从电子病历系统中读取该病患详细的医疗数据。

另一种获取方式可以从对监测对象的实时监测数据中获得。具体地，可以使用生理体征参数采集装置采集该监测对象的生理体征参数，进而从采集
15 到的生理体征参数的信息中识别得到该监测对象的生理数据。

具体的一种应用场景为，使用医疗设备附件采集病患的体温、呼吸率、血压、血氧等生理体征信号，从采集的生理体征信号可以获取监测对象的各种生理数据。

又一种获取方式可以从医疗设备的输入设备中获得。具体地，如果需
20 要对某监测对象进行监测，医疗设备可以接收外部输入数据，则用户如医护人员可以通过输入设备向医疗设备输入该监测对象的医疗数据。

医疗设备对医疗数据的展示形式可以有多种，例如字符、声音、图像等。

具体的，医疗数据可以包括如下几项中的一项或多项：个人信息数据、生理数据、护理数据、治疗数据。当然，也可以包括其他可以用于实现本申请
25 发明目的的相关数据。

其中个人信息数据即监测对象自身的基本信息，包括但不限于人口信息（如年龄、性别、种族等）、家族病史、个人病史等；生理数据指的是监测对象的生理状态数据，包括但不局限于生理体征监测数据、生化检验数据、影像检查数据、临床观察数据等等。护理数据表示的是对监测对象进行临床护理操作的相关数据，临床护理操作如吸痰、给药、擦身、喂养等，护理数据可以包
30 括临床护理操作的发生时间等等。治疗数据表示的是与监测对象治疗过程相关

的数据，包括但不限于以下几项内容，治疗药物信息如治疗药物名称、药物浓度及用药策略等、治疗操作信息如呼吸机进行机械通气等、诊断测试信息如被动抬腿试验等、病人状态评估如肺状态评估、心脏搭桥、急救心肺复苏等。

步骤 1.2：根据监测对象的医疗数据，确定监测对象的体征状态。

5 其中，监测对象的医疗数据可以反映监测对象的体征状态，获得监测对象的医疗数据后，对医疗数据进行分析，以确定监测对象的体征状态。

具体地，获得的医疗数据可能包括一项，也可能包括多项。一项医疗数据可以认为是一种医疗数据，每项医疗数据在满足预定的触发条件后（触发条件与体征状态相关联），则可以确定监测对象的体征状态具体为与该触发条件
10 所对应的体征状态。

如果医疗数据有一项，那么该一项医疗数据所确定出的体征状态便是该监测对象最终的体征状态。如果医疗数据有多项，那么按照医学领域的判定规则对该多项体征状态进行综合评价，以确定监测对象最终的体征状态。一种具体的实现方式为，医疗设备内可以配置体征状态的判定规则，判定规则不仅可以规定，一项体征状态的认定，需要哪个或哪些项的医疗数据的体征状态，还可以将这些医疗数据的体征状态进行排列组合后，规定每一种排列组合结果所对应的最终体征状态是怎样的。
15

为了便于描述，上述确定出的最终体征状态也可以称为目标体征状态。目标体征状态也即本步骤所需要确定的体征状态。

20 在实际应用中，一种具体的应用场景为，获得某监测对象的三项生理数据，分别包括有呼吸率、血压、精神状态。其中呼吸对应有呼吸率过低、呼吸率正常、呼吸率过高三个体征状态，该三个体征状态分别对应有各自的触发条件，根据所获得的呼吸率达到哪个触发条件的要求，来确定监测对象的呼吸率处于哪个体征状态。同理，血压和精神状态也对应有各自的体征状态，根据各自
25 的生理数据所达到的触发条件，来分别确定血压及精神状态各自所对应的体征状态。

假设该监测对象的呼吸率降低到一定程度、血压收缩压高于一定程度、且精神状态发生明显改变，则可以确定该监测对象的体征状态为疑似脓毒症。

在具体实施中，获得用户为监测对象选择的监测场景，其中监测场景关联一种或多种体征状态；获得监测对象当前的医疗数据，根据该医疗数据，从
30 监测场景关联的体征状态中确定一种体征状态作为该监测对象当前的体征状

态。

更具体地，医疗设备可以提供若干个备选的监测场景，用户如医护人员可以根据监测对象的当前监测需求，选择与监测需求对应的监测场景。几种常见的监测场景例如日间手术、夜间手术、新生儿监测、恢复期患者的健康状态评估等等。

监测场景关联有医疗数据的判断规则，选择某个监测场景之后，就可以使用该监测场景关联的判断规则对医疗数据进行判断。监测场景所关联的体征状态，表示的是，在一监测场景下监测对象可能出现的体征状态。例如，在新生儿监测场景中，新生儿的体征状态可以包括：新生儿重症监护状态、新生儿亚重症监护状态和新生儿普通监护状态三种。又如，在日间部手术监测场景中，监测对象的体征状态可以包括手术诱导期、手术维持期及手术恢复期三种。需要说明的是，根据实际监测需求，监测场景设置相对应的关联的体征状态。

需要说明的是，监测场景所关联的判断规则中，会指定判断体征状态时所需要使用的医疗数据的类型，因此可以按照监测场景所关联的判断规则，来获得监测对象相对应类型的医疗数据。

不同的体征状态对应不同的触发条件，获得监测对象的医疗数据后，判断医疗数据达到哪个触发条件的要求，则可以确定监测对象的体征状态为该触发条件所对应的体征状态。

步骤 1.3：根据体征状态，确定目标工作模式。

其中，医疗设备可以预先设置有工作模式库，预设工作模式库中包含多个工作模式，工作模式与体征状态具有对应关系。

体征状态与工作模式可以是一一对应的关系，即不同的体征状态对应不同的工作模式。或者体征状态与工作模式也可以是多对一的关系，即不同的体征状态可以对应相同的工作模式，也就是说，针对监测对象不同的体征状态，医疗设备所使用的工作模式可能是相同的。

在步骤 1.2 确定出监测对象的体征状态后，便可以在预设工作模式库中，确定与所述体征状态对应的工作模式，为了便于描述，可以将确定出的工作模式称为目标工作模式。

仍以上述示例为例，假设步骤 1.2 所确定出的体征状态为心脏骤停状态，可以理解的是，心脏骤停状态的病患需要进行心肺复苏操作，因此在预设工作模式库中，心脏骤停状态对应的工作模式为进行心肺复苏操作相关的工作模

式，依据该对应关系可以将该工作模式确定为目标工作模式。医疗设备执行该目标工作模式，便可以辅助医护人员对监测对象执行心肺复苏操作。

步骤 1.4：执行目标工作模式。

其中，工作模式是对医疗设备工作内容的概括性描述。

5 在一种具体的实现方式中，工作模式可以限定医疗设备的界面显示以及工作流程两方面的内容，具体来讲，工作模式可以包括医疗设备的显示界面布局配置信息和/或医疗设备的工作流程配置信息。

10 显示界面布局配置信息用于表示医疗设备工作过程中所需要显示的界面中包括哪些参数项，以及这些参数项的布局是怎样的；工作流程配置信息用于表示医疗设备的工作过程包括哪些步骤，以及这些步骤的执行顺序是怎样的。

医疗设备执行目标工作模式，便可以实现对监测对象的监测，这种监测包括设备显示界面如何显示以及工作流程如何执行。

在另一具体的实现方式中，工作模式可以包括工作流集、工作流集所关联的工具集、工作流集中各个工作流执行的约束条件。

15 为了便于理解工作模式的执行，首先对工作流集、工作流、工具集、工具几个概念进行说明。

工作流集指的是工作流的集合，需要说明的是，工作流集合包括的工作流可以是多条，也可以是一条。工具集指的是应用工具的集合，需要说明的是，工具流集所关联的工具集中包含的应用工具可以是多项，也可以是一项。

20 工作流是用于实现医疗设备一项功能的基本流程，例如手术实施之前的诱导流程、手术实施过程中的维持流程、手术实施完成之后的复苏流程等等。工作流的执行过程中可能使用一些工具，这些工具即上述的应用工具。具体来讲，应用工具为医疗设备的工作流执行中可能使用到的实现某项具体功能的模块。例如应用工具包括，呼吸暂停分析模块、体征参数值分布统计模块、重症先天性心脏病筛查模块等等。

25 工作流及应用工具都可以认为是功能模块，一般都通过软件程序实现，不同之处在于，应用工具的执行依赖于工作流的执行，也就是说，某个工作流执行过程中可能会调用某一项或多项应用工具，以加载该应用工具所实现的功能。一项应用工具可能会被多条工作流调用，一项工作流也可能调用多项应用工具，两者是多对多的关系。

需要说明的是，工作流集所涉及的工作流及工具集所涉及的应用工具可以

预先存储在数据池中，数据池可以具体包括 workflow 池及工具池，workflow 池中包含有医疗设备可能使用到的所有 workflow，工具池中包含有医疗设备可能使用到的所有应用工具。

5 workflow 集中的 workflow 执行是有约束条件的，这种约束条件既可以包括 workflow 与 workflow 之间的约束条件，也可以包括 workflow 与应用工具之间的约束关系。workflow 与 workflow 之间的约束条件，可以具体表现为 workflow 先后执行顺序的约束条件；workflow 与应用工具之间的约束关系，可以具体表现为 workflow 对应用工具的调用关系。

10 目标工作模式属于上述形式的工作模式中的一类，因此目标工作模式也可以表现为上述形式。基于这种形式的目标工作模式，执行目标工作模式的具体方式为：

按照 workflow 集中各个 workflow 执行的约束条件，依次执行所述各个 workflow，并在执行所述各个 workflow 的过程中，调用所述 workflow 所关联的工具。

15 需要说明的是，医疗设备可以持续工作，如果根据医疗数据确定监测对象的体征状态发生了变化，则医疗设备可以自动将工作模块切换至变化后的体征状态相对应的工作模式。工作模块的切换在直观上的体现可以是，显示界面发生了变化，如监测参数布局的变化、监测参数类型的变化、监测参数个数的变化等等。

20 由以上技术方案可知，本申请提供了一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，该方法可以获得监测对象的医疗数据，根据医疗数据可以确定监测对象的体征状态，进而在预设工作模式库中，选择与体征状态所对应的工作模式，并执行该工作模式，以实现医疗设备对监测对象的监测。相较于人工组合工作模式的方式，本申请提供的方式可以提高医疗设备的工作模式的设置效率，实现工作模式的自动化设置。

25

为了便于理解本申请的技术方案，以下提供以下几种应用场景进行说明。

一种应用场景是，医疗设备从病人所佩戴的腕带中获取病人身份信息，身份信息包括年龄，医疗设备根据年龄可以确定病人的体征状态为成人，则医疗设备开启成人监护模式。

30

又如一种应用场景是，医疗设备获得的医疗数据中包含病人的病史数据或诊断结果，对病史数据或诊断结果数据进行分析后确定病人的心脏状态异

常，则开启与心脏状态相关的工作模式，该工作模式具有心律失常分析功能。或者，医疗设备对病史数据或者诊断结果数据进行分析后确定病人的血压状态可能出现异常，则开始与血压状态相关的工作模式，该工作模式可以进行 24 小时动态血压监测，还可以统计病人白天或夜间血压整体状况。

5 再一种应用场景是，医疗设备可以从电子病历系统或者其他临床系统（如医嘱系统、护嘱系统等）获取病人的生理数据、治疗数据、护理数据等医疗数据。其中生理数据包括生化检验数据、抢救心肺复苏数据等；治疗数据包括呼吸机进行机械通气、药物使用、医生医嘱等，护理数据包括吸痰、病人清洁、翻身、进食等护理活动。医疗设备结合生理体征监测数据，进入某种适合该病人
10 的工作模式。例如，假设根据生理体征监测数据及生化检查结果，判断病人有脓毒症问题，从而开启脓毒症治疗模式；又如，假设根据治疗数据确定病人正在接受呼吸机机械通气治疗，则医疗设备开启辅助通气监测模式。

本申请提供了用于医疗设备的多工作模式设置方法的另一种实现方式。如
15 图 2 所示，该实现方式中包括数据输入模块 21、模式决策模块 22、模式加载模块 23、模式执行模块 24。

数据输入模块 21，获得监测对象的医疗数据。

如图 2 所示，医疗数据可以具体包括：个人信息数据、生理数据、护理数据、治疗数据。其中个人信息数据包括人口信息（如年龄、性别、种族等）、
20 家族病史、个人病史等，生理数据包括生理体征监测数据，生化检测数据，影像检查数据、临床观察数据等等。

模式决策模块 22，根据医疗数据在决策字典中选择工作模式。

需要说明的是，具体的选择方式可以参见上述实施例中步骤 1.2 及步骤 1.3 中的说明，此处并不赘述。在本实施例中，决策字典可以认为是上述预设工作
25 模式库的一种具体实现方式。如图 2 所示，决策字典中包含有若干个工作模式，工作模式可以具体由 workflow 集、工具集及约束条件三项内容表示。

约束条件可以包括 workflow 之间执行顺序的约束，如图 2 所示，在工作模式
n 的约束条件中，workflow 集包括 workflow 2、workflow 5 及 workflow 9，先后执行顺序为 workflow 5、workflow 3 及 workflow 9。约束条件也可以包括 workflow 所关联的应用工具，如图 2 所示，在工作模式 n 的约束条件中，workflow 2 调用工具 7；又
30 如在工作模式 1 的约束条件中，workflow 1 调用工具 1。约束条件也可以为空，

景相对应的两种工作模式，如图 3A 所示，分别为：新生儿重症监护模式及新生儿普通监护模式。新生儿重症监护模式与新生儿重症监护状态对应，新生儿普通监护模式与新生儿普通监护状态对应。

其中，重症监护状态下，重症监护模式需要监测的医疗数据类型包括多种，例如包括心电、血氧、呼吸以及血压，因此重症监护模式也可以称为多参数监护模式；相较之下，普通监护状态下，普通监护模式需要监测的医疗数据类型较少，一般只包括血氧，因此普通监护模式也可以称为单参数监护模式。

新生儿重症监护模式及新生儿普通监护模式的具体形式可以表现为，包含 workflow 集、workflow 集所关联的工具集、workflow 执行所需的约束条件三项内容。

具体地，如图 3A 所示，新生儿重症监护模式下，workflow 集具体包括一条 workflow，即多参数监测 workflow；该 workflow 集所关联的工具集包括四项，分别为呼吸暂停分析器、生理参数值分布统计模块、严重先天性心脏病筛查模块、出院评估模块；workflow 执行所需的约束条件为无。

新生儿普通监护模式下，workflow 集具体包括一条 workflow，即单参数监测 workflow；该 workflow 集所关联的工具集包括两项，分别为生理参数值分布统计模块、严重先天性心脏病筛查模块；workflow 执行所需的约束条件为，进入模式时屏蔽其他类型医疗数据的监测。

workflow 集所涉及的工作流及工具集所涉及的应用工具可以预先存储在数据池中。如图 3A 所示，数据池中的 workflow 池包含两条 workflow，分别为：多参数监测 workflow 及单参数监测 workflow。多参数监测 workflow 标记为 workflow 1，单参数监测 workflow 标记为 workflow 2。数据池中的工具池包含四项应用工具，分别为：呼吸暂停分析器、生理参数值分布统计模块、严重先天性心脏病筛查模块、出院评估模块。四项应用工具分别标记为工具 1、工具 2、工具 3 及工具 4。

以上是关于新生儿监测模式的一些预设信息的说明。

基于上述设置信息，在实际应用中，数据输入模块获得新生儿的医疗数据，模式决策模块根据医疗数据确定新生儿的体征状态后，在上述两种工作模式中确定与体征状态相对应的目标工作模式，模式加载模块从数据池中加载目标工作模式所需的工作流及应用工具，交由模式执行模块执行该目标工作模式。

需要说明的是，医疗设备可以持续工作，如果根据所采集到的医疗数据确定新生儿的体征状态发生了变化，则医疗设备可以自动切换至变化后的体征状态相对应的目标工作模式。

具体地，在确定到监测对象的体征状态由新生儿重症监护状态转变为新生儿普通监护状态时，则确定目标工作模式由新生儿重症监护模式切换为新生儿普通监护模式；或者进行相反的目标工作模式的切换。

5 工作模式切换后，医疗设备显示界面也随之发生变化。如果新生儿病情严重，医疗设备确定需要对新生儿执行重症监护模式，则显示界面上包括多个监测参数如心电、血氧、呼吸以及血压的测量数据，测量数据包括测量值及波形图。如果新生儿病情好转，医疗设备确定执行普通监护模式即可，则显示界面中，不再包含一些参数如心电、呼吸及血压的监测数据，仅提供血氧的相关监测数据。随着新生儿体征状态的变化，可以看出医疗设备的显示界面也发生了
10 相应的变化。

以上应用场景中，以新生儿的两种体征状态为例，在其他应用场景中，其他监测对象的其他两种体征状态的变化也是同理。

例如，监测对象的体征状态包括病情监护状态和病情恢复状态，医疗设备的工作模式包括对应所述病情监护状态的病情监护模式，和对应所述病情恢复状态的病情恢复评估模式；则在确定到监测对象的体征状态由病情监护状态
15 转变为病情恢复状态，则目标工作模式由病情监护模式切换为病情恢复评估模式。

其中病情监护状态与病情恢复状态是两种相对的体征状态，两种体征状态也可以相互变化。如果监测对象的病情加重，则体征状态由病情监护状态
20 转变为病情恢复状态，反之也可。

工作模式的具体功能是根据监测对象的体征状态设置的。在病情监护状态下，临床上比较关注某些生理参数的异常情况，因此工作模式的具体功能可以包括，生理参数的实时监测、生理参数的趋势回顾、报警事件的回顾等。在病情恢复状态下，临床上更关注监测对象整体康复状况，因此工作模式的具体
25 功能可以包括，进行病情评估，其中病情评估流程会屏蔽一些不重要的生理报警。

应用场景二

假设监测对象为需要进行手术的病人，医疗设备提供的监测场景选项中
30 可以包括手术场景，医护人员针对该病人的特点，可以选择手术场景。

更具体地，如图 3B 所示，手术场景可以更具体地细分为住院部手术场景及日间手术场景。其中：住院部手术后的病人往往被送往重症监护病房，日间

手术后的病人往往可以观察后出院。相较于日间手术，住院部手术往往是大手术，手术时间较长，监测参数多且常伴有有创监测，如有创血压监测，麻醉方式以吸入式和静脉注射麻醉混合为主，少有单静脉注射方式。日间手术往往是小手术，持续时间较短，监测参数多以无创监测为主，麻醉方式以静脉注射为主，少有吸入式麻醉。

可以理解的是，工作模式中的 workflow 集、工具集及约束条件是根据手术场景的特点而相应设置的。因此在不同的手术场景中，医疗设备所执行的工作模式会有不同。例如，住院部手术场景对应的工作模式中，手术监测参数更多，诱导阶段监测时间更长，维持期监测的参数更多；住院部手术对应的工作模式中，需要判断病人复苏状态是否达到可以转移到重症监护病房的要求，而日间手术对应的工作模式中，判断病人复苏状态是否达到能够出院的要求。

另外，工作模式的具体形式可以表现为，workflow 集、workflow 集所关联的工具集、workflow 执行所需的约束条件，工作模式的不同可以体现在以上三方面的不同。

如图 3B 所示，住院部手术场景对应的工作模式中，工具集包括：有创监测参数、动态短趋势图、插管指示器、计时器、麻醉平衡三角、三低状态指示器、复苏评分工具；但是日间手术场景对应的工作模式中，工具集包括不同的应用工具，分别为：动态短趋势图、计时器、术前基线标定工具、术后基线吻合比较器、离院评分工具。并且，由于 workflow 所关联的工具不同，则 workflow 执行的约束条件也有所不同。需要说明的是，workflow 集所包含的 workflow 以及工具集所关联的应用工具都可以存储在数据池中，数据池的具体内容如图 3B 所示。

因此，如果医疗设备提供有更加详细的手术场景分类，则医护人员可以根据手术病人的特点选择具体的手术场景。

预先为手术场景进行设置，设置信息指明需要采集哪些类型的医疗数据，来判断病人的体征状态。因此，根据手术场景的设置信息，医疗设备可以采集病人相对应类型的医疗数据，并根据医疗数据的值来确定体征状态。

不论是住院部手术还是日间手术，监测场景均关联三种体征状态，分别为：体征状态包括手术诱导状态、手术维持状态及手术恢复状态。针对手术场景，预设工作模式库中包含有与该监测场景相对应的三种工作模式，分别为：手术诱导模式、手术维持模式及手术恢复模式。手术诱导模式对应手术诱导状态，手术维持模式对应手术维持状态，手术恢复状态对应手术恢复模式。

其中，手术诱导状态是病人在手术准备过程中出现的状态。手术准备内容包括给病人注射麻醉剂，此外还包括给病人插手术需要的导管等等其他内容。在注射麻醉剂后，检测病人的呼吸率是否达到一定要求，如果是，则表明病人进入手术诱导状态。

- 5 当病人的呼吸率达到另一要求如呼吸波形稳定，则说明病人麻醉剂发挥作用，可以进行手术，此时病人处于手术维持状态。当手术完成后，所采集到的体征参数能够表示病人意识已经恢复，则表示病人进入手术恢复状态。

以上是关于手术监测模式的一些预设信息的说明。

- 10 基于上述设置信息，在实际应用中，数据输入模块获得病人的医疗数据，模式决策模块根据医疗数据确定病人的体征状态后，在上述三种工作模式中确定与体征状态相对应的目标工作模式，模式加载模块从数据池中加载目标工作模式所需的工作流及应用工具，交由模式执行模块执行该目标工作模式。

- 15 医疗设备对病人的持续监护过程中，如果根据所采集到的医疗数据确定病人的体征状态发生了变化，则医疗设备可以自动切换至变化后的体征状态相对应的目标工作模式。

- 20 在确定到监测对象的体征状态为手术诱导状态，则确定目标工作模式为手术诱导模式；在确定到监测对象的体征状态由手术诱导状态转变为手术维持状态时，则确定目标工作模式由手术诱导模式切换为手术维持模式；在确定到监测对象的体征状态由手术维持状态转变为手术恢复状态时，则确定目标工作模式由手术维持模式切换为手术恢复模式。

- 25 在不同的手术工作模式中，包括不同的显示界面布局配置信息及不同的工作流程配置信息。具体地，手术诱导工作模式包括医疗设备在手术诱导期相关的显示界面布局配置信息和工作流程配置信息；手术维持工作模式包括医疗设备在手术维持期相关的显示界面布局配置信息和工作流程配置信息；手术恢复工作模式包括医疗设备在手术恢复期相关的显示界面布局配置信息和工作流程配置信息。

- 30 显示界面布局配置信息用于表示，显示界面布局是怎样的；工作流程配置信息用于表示工作流程包含的步骤及各个步骤之间的执行顺序。随着病人发生上述三种体征状态的变化，根据显示界面布局配置信息的不同，则医疗设备的显示界面内容也会发生直观的变化。

例如，在住院部手术监测场景下，病人进入手术诱导状态，医疗设备会执

行手术诱导工作模式，从而显示界面中包含插管指示器，提示医疗人员对病人进行插管操作。病人由手术诱导状态进入手术维持状态，医疗设备会执行手术维持工作模式，显示界面的变化包括，去除插管指示器，增加麻醉平衡三角以及三低状态指示器。病人由手术维持状态进入手术恢复状态，医疗设备会执行手术恢复工作模式，显示界面的变化包括，去除麻醉平衡三角以及三低状态指示器，增加复苏评分工具。

又如，在日间手术监测场景下，病人进入手术诱导状态，医疗设备的显示界面中会包含术前基线标定工具；病人由手术诱导状态进入手术维持状态，显示界面的变化包括，去除术前基线标定工具；病人由手术维持状态进入手术恢复状态，显示界面的变化包括，增加术后基线吻合比较器以及离院评分工具。

可见，随着病人体征状态的变化，医疗设备会自动切换对应的工作模式，提高了医疗设备的工作效率。随着工作模式的切换，用户可以直观地查看到显示界面的变化。

需要说明的是，如图 3B 所示，三种具体的工作模式可以作为 workflow 包含在住院部手术及日间手术两种较大的监测场景中。医疗设备在确定使用两种监测场景中的哪一种监测场景之后，可以执行与该监测场景对应的工作模式，且在工作模式的执行过程中，会根据病人体征状态的变化，在三种不同的 workflow 之间进行切换。

本申请还提供了一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，该方法可以根据用户输入的设置指令，来执行相应的工作模式。

见图 4，其示出了该用于医疗设备的多工作模式设置方法的流程，具体包括步骤 4.1-步骤 4.3。

步骤 4.1：获得工作模式设置指令。

其中，医疗设备可以提供输入模块，用户可以通过输入模块输入工作模式的设置指令。

例如，将医疗设备的显示屏设置为触控屏，显示屏可以提供预设工作模式库所包含的各个工作模式的备选项，以供用户进行选择。响应于用户选择某个工作模式的操作，医疗设备便生成该工作模式的设置指令。

步骤 4.2：依据设置指令，确定目标工作模式。

具体地，预设工作模式库中包含多个工作模式，设置指令可以指明用户

所选择的工作模式为哪个工作模式，因此依据设置指令，在预设工作模式库中确定与设置指令对应的工作模式，所确定的工作模式可以称为目标工作模式。

另外，工作模式包括医疗设备的显示界面布局配置信息和/或医疗设备的工作流程配置信息。

5 步骤 4.3：执行目标工作模式。

其中，工作模式包括 workflow 集、workflow 集所关联的工具集、workflow 集中各个 workflow 执行的约束条件。基于此，目标工作模式的执行方式为，按照目标工作模式的 workflow 集中各个 workflow 执行的约束条件，依次执行各个 workflow，并在执行各个 workflow 的过程中，调用 workflow 所关联的工具。

10 需要说明的是，有关本实施例的说明可以参见上述相关内容，此处并不赘述。

本申请又提供了一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，该方法中医疗设备连接有其他医疗设备，该医疗设备可以根据其他医疗设备的参数设置信息，来设置自身的工作模式。

15 见图 5，其示出了该用于医疗设备的多工作模式设置方法的流程，具体包括步骤 5.1-步骤 5.3。

步骤 5.1：读取其他医疗设备的医疗参数设置信息。

其中，为了便于区分，可以将本方法所用于的医疗设备可以称为目标医疗设备。临床中，监测对象可能还连接有其他医疗设备，其他医疗设备可以包括
20 医疗系统。需要说明的是，监测对象所连接的其他医疗设备可以是一台，也可以包括多台。

具体地，其他医疗设备可以包括测量设备、监护设备、治疗设备中的任意一项或多项。其中治疗设备包括但不限于，体外循环机、呼吸机、麻醉机、除颤仪中的一种或多种。

25 其他医疗设备可以对监测对象实施测量、监护、治疗等功能。例如手术过程中，病人的心脏功能被动暂时中断，则需要体外循环机提供心脏相关的功能支持；又如，除颤仪可以为心率异常的病人进行除颤操作，以使病人心率恢复正常。

其他医疗设备会包含医疗参数设置信息，在其他医疗设备具体为治疗设备
30 的情况下，医疗参数设置信息具体为治疗参数设置信息。

医疗参数设置信息用于指示其他医疗设备对监测对象的医疗方式和/或医

疗目的等。例如，除颤仪的医疗方式可以包括三种医疗模式，分别为起搏模式、自动除颤模式及手动除颤模式。

读取与目标医疗设备连接的其他医疗设备的医疗参数设置信息，便可以确定出其他医疗设备当前对监测对象所实施的医疗手段的情况。

5 步骤 5.2: 将工作模式设置为与医疗参数设置信息相对应的目标工作模式。

其中，对于医疗设备所提供的不同医疗手段，目标医疗设备所提供的工作模式也是不同的。以除颤仪的三种医疗模式为例。如果除颤仪工作在起搏模式下，则需要将目标医疗设备的滤波模块设置为与心脏起搏模式相对应的方式；如果除颤器工作在手动除颤模式下，则需要将目标医疗设备的滤波模块设置为与手动除颤模式对应的方式；如果除颤仪工作在自动除颤模式下，则需要将目标医疗设备的滤波模块设置为与自动除颤模式相对应的方式。

医疗参数设置信息可以反映医疗手段的情况，因此可以预先设置医疗参数设置信息与工作模式的对应关系。

15 获取到其他医疗设备的医疗参数设置信息之后，根据该对应关系，便可以确定目标工作模式。目标工作模式可以用于反映医疗参数的医疗效果。

步骤 5.3: 执行目标工作模式。

需要说明的是，有关本实施例的说明可以参见上述相关内容，此处并不赘述。

20 本申请又提供了一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，该方法可以直接根据所采集到的生理体征参数，来设置医疗设备的工作模式。

见图 6，其示出了该用于医疗设备的多工作模式设置方法的流程，具体包括步骤 6.1-步骤 6.4。

步骤 6.1: 检测生理体征参数采集装置接入到医疗设备。

25 其中，医疗设备可以连接生理体征参数采集装置，生理体征参数采集装置可以采集监测对象的实时生理体征参数。医疗设备检测到与生理体征参数采集装置的连接信号，便可以确定接入了生理体征参数采集装置。

生理体征参数采集装置的个数可以是一个，也可以是多个，种类可以是一种，也可以是多种。

步骤 6.2: 确定生理体征参数采集装置所采集的生理体征参数的参数类型。

30 其中，不同种类的生理体征参数采集装置用于采集不同类型的生理体征参数，例如血氧采集器可以采集监测对象的血氧值，血压仪可以采集监测对象

的血压值。根据所连接的生理体征参数采集装置的类型，便可以确定出其所采集的生理体征参数的类型。

步骤 6.3：确定与生理体征参数的参数类型对应的目标工作模式。

其中，不同类型的生理体征参数可能需要医疗设备提供不同类型的工作模式。例如，医疗设备连接到血氧采集器的信号，说明有对监测对象进行血氧测量的需求，则医疗设备上需要出现与血氧测量相关的显示界面；同理，医疗设备连接到血压仪的信号，则医疗设备上需要出现与血压测量相关的显示界面。又如，医疗设备检测到设备自身建立有两个血氧测量通道，则医疗设备显示双血氧监测界面；医疗设备检测到设备自身建立有两个无创血压测量通道，则医疗设备显示双通道无创血压监测界面。

在实际应用中，可以预先设置生理体征参数的参数类型与工作模式的对应关系。在步骤 6.2 确定参数类型后，根据该对应关系确定工作模式，所确定的工作模式即本步骤中的目标工作模式。其中目标工作模式包括医疗设备的显示界面布局设置信息和/或医疗设备的工作流程设置信息。

确定目标工作模式的一种具体方式包括，基于确定的生理体征参数的参数类型自动生成与之匹配的界面布局和/或报警配置。也就是说，生理体征参数的参数类型不同，则所生成的界面布局和/或报警配置也可能是不同的。

举例对工作模式中界面布局的变化进行说明。

例如，生理体征参数为一个，则界面布局为单参界面布局，在该界面布局中，生理体征参数可以使用大字体显示；生理体征参数为多个，则界面布局为多参界面布局，在该界面布局中，生理体征参数按布局显示，且布局中某些生理体征参数以相对突出的方式显示，剩余生理体征参数以相对普通的方式显示。

结合具体应用场景对工作模式中报警配置的变化进行说明。

例如，病人处于手术过程中，医疗设备确定需要执行的工作模式为手术维持工作模式。在手术维持工作模式中，医疗设备可能监测到报警信息。

报警可以分为两种，生理报警及技术报警。其中生理报警是由于监测到的生理体征参数的异常导致的报警；技术报警，指的是由于监测信号中断或者监测到干扰信号导致的报警。例如，病人在手术过程中，使用监护仪对病人进行监护，手术操作可能使用电刀，电刀相关的信号会对监护仪产生干扰，进而监护仪会发生报警，这个报警即技术报警。

技术报警的存在，可能会导致生理报警的错误。因此，如果医疗设备监测到技术报警，且所执行的工作模式中包含生理报警，则可以删除该工作模式中该生理报警的相关信息，相关信息如生理报警的检测 workflow 信息以及生理报警的界面显示信息，从而使工作模式的报警配置自动与当前情况相适配。

5 现有技术中，医疗设备接入生理体征参数采集装置之后，不管传感器采集的生理体征参数为何种类型，都需要人工选择界面布局中需要哪些生理体征参数，不够自动化。与现有技术相比，本实施例提供的方法，使得医疗设备可以自动匹配相关的界面布局和/或报警配置。

步骤 6.4：执行目标工作模式。

10 需要说明的是，有关本实施例的说明可以参见上述相关内容，此处并不赘述。

在上述实施例提供的步骤基础上，还可以包括：工作模式关于生理体征参数中断的处理。

15 具体地，监测到某一生理体征参数采集装置所采集的生理体征参数的信号中断，则确定生理体征参数的信号中断原因；若信号中断原因为正常原因，则在目标工作模式中删除某一生理体征参数采集装置所采集的生理体征参数对应的展示界面和/或 workflow。

20 例如，在对病人实施医疗手段时，医护人员可能主动将病人身体连接的血氧采集器拆除，此时医疗设备监测到血氧采集器所采集的血氧信号中断。但是，该信号中断原因属于正常原因，医护人员可以输入信号中断的原因指令，以指示医疗设备该信号中断原因为正常原因。医疗设备根据该原因指令，可以在目标工作模式中删除血氧参数对应的展示界面和/或 workflow。

25 另外，本申请提供了一种医疗设备，该医疗设备可以实现多个工作模式的自动切换。具体地，该医疗设备包括：存储器及处理器。

存储器，预先存储多种工作模式，其中所述工作模式包含若干 workflow、workflow 所关联的工具、workflow 执行的约束关系；

30 处理器，若所述医疗设备的工作状态满足切换条件则在所述多种工作模式之中进行切换，在执行切换后的工作模式时，按照 workflow 集中各个 workflow 执行的约束条件，依次执行所述各个 workflow，并在执行所述各个 workflow 的过程中，调用所述 workflow 所关联的工具。

再者，本申请提供了另一种医疗设备，该医疗设备包括：存储器及处理器。
存储器，存储程序指令；

处理器，执行程序指令以实现上述任意一种用于医疗设备的多工作模式设置方法的步骤。

- 5 前述用于执行各个步骤的各个单元或模块中的每一个可以存储在一个或多个前述存储器中，而上述实施例中分别用于实现前述的监护仪或监护系统中，其中各个功能模块中包括每一个用于执行上述方法中相应步骤的指令集，上述模块或程序（即指令集）不需要时限为分立软件程序、过程或模块，因此，在各个实施例中可以组合或重新安排这些模块的各个子块，因此，在本发明的一些实施例中存储器可以存储如上所述的模块或数据结构的子集。

当医疗设备为监护仪时，监护仪的一个具体示例如图 7 所示。图 7 提供了一种多参数监护仪中参数处理模块的系统框架图。

- 多参数监护仪具有独立的外壳，外壳面板上具有传感器接口区，其中集成了多个传感器接口，用于与外部的各个生理体征参数传感器附件 711 连接，外壳面板上还包括小型 IXD 显示器区，显示器 718，输入接口电路 720 和报警电路 719（如 LED 报警区）等。参数处理模块用于与主机进行通讯和从主机取电的对外通讯和电源接口。参数处理模块还支持外插参数模块，可以通过插入参数模块形成插件式监护仪主机，作为监护仪的一部分，也可以通过电缆与主机连接，外插参数模块作为监护仪外置的一个配件。另外，多参数监护仪包括
15
20 存储器 717，用于存储计算机程序及相关监测过程中产生的各种数据。

参数处理模块的内部电路置于外壳内，如图 7 所示，包括至少两个生理体征参数对应的信号采集电路 712、前端信号处理电路 713 和主处理器 715。

主处理器 715 可以实现上述各个监护信息显示方法中与处理相关的各个步骤。

- 25 信号采集电路 712 可以选自于心电电路、呼吸电路、体温电路、血氧电路、无创血压电路、有创血压电路等等，这些信号采集电路 712 分别与相应的传感器接口电连接，用于电连接到不同的生理体征参数对应的传感器附件 711，其输出端耦合到前端信号处理器，前端信号处理器的通讯口耦合到主处理器，主处理器与对外通讯和电源接口电连接。

- 30 各种生理体征参数测量电路可采用现有技术中的通用电路，前端信号处理器完成信号采集电路输出信号的采样和模数转换，并输出控制信号控制生理信

号的测量过程，这些参数包括但不限于：心电，呼吸，体温，血氧，无创血压和有创血压参数。

前端信号处理器可采用单片机或其它半导体器件实现，也可以采用 ASIC 或 FPGA 实现。前端信号处理器可由隔离电源供电，采样得到的数据经过简单处理打包后，通过隔离通讯接口发送至主处理器，例如前端信号处理器电路可以通过隔离电源和通讯接口 714 耦合到主处理器 715 上。

前端信号处理器由隔离电源供电的原因是通过变压器隔离的 DC/DC 电源，起到了隔离患者与供电设备的作用，主要目的是：1、隔离患者，通过隔离变压器，将应用部分浮地，使患者漏电流足够小；2、防止除颤或电刀应用时的电压或能量影响主控板等中间电路的板卡及器件(用爬电距离和电气间隙保证)。

主处理器完成生理体征参数的计算，并通过对外通讯和电源接口将参数的计算结果和波形发送到主机（如带显示器的主机、PC 机、中央站等等），对外通讯和电源接口 716 可以是以太网（Ethernet）、令牌环（Token Ring）、令牌总线(Token Bus)以及作为这三种网的骨干网光纤分布数据接口（FDDI）构成的局域网接口中的一个或其组合，还可以是红外、蓝牙、wifi、WMTS 通讯等无线接口中的一个或其组合，或者还可以是 RS232、USB 等有线数据连接接口中的一个或其组合。

对外通讯和电源接口 716 也可以是无无线数据传输接口和有线数据传输接口中的一种或两种的组合。主机可以是监护仪的主机、心电图机，超声诊断仪，计算机等任何一个计算机设备，安装配合的软件，就能够组成一个监护设备。主机还可以是通讯设备，例如手机，参数处理模块通过蓝牙接口将数据发送到支持蓝牙通讯的手机上，实现数据的远程传输。

另外，本申请提供了一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，计算机程序被处理器加载并执行时，实现上述任意一种用于医疗设备的多工作模式设置方法。

本文参照了各种示范实施例进行说明。然而，本领域的技术人员将认识到，在不脱离本文范围的情况下，可以对示范性实施例做出改变和修正。例如，各种操作步骤以及用于执行操作步骤的组件，可以根据特定的应用或考虑与系统的操作相关联的任何数量的成本函数以不同的方式实现（例如一个或多个步骤可以被删除、修改或结合到其他步骤中）。

本文的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同的对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法或设备固有的其他步骤或单元。

另外，如本领域技术人员所理解的，本文的原理可以反映在计算机可读存储介质上的计算机程序产品中，该可读存储介质预装有计算机可读程序代码。任何有形的、非暂时性的计算机可读存储介质皆可被使用，包括磁存储设备（硬盘、软盘等）、光学存储设备（CD-ROM、DVD、Blu Ray 盘等）、闪存和/或诸如此类。这些计算机程序指令可被加载到通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理设备上以形成机器，使得这些在计算机上或其他可编程数据处理装置上执行的指令可以生成实现指定的功能的装置。这些计算机程序指令也可以存储在计算机可读存储器中，该计算机可读存储器可以指示计算机或其他可编程数据处理设备以特定的方式运行，这样存储在计算机可读存储器中的指令就可以形成一件制造品，包括实现指定功能的实现装置。计算机程序指令也可以加载到计算机或其他可编程数据处理设备上，从而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一个计算机实现的进程，使得在计算机或其他可编程设备上执行的指令可以提供用于实现指定功能的步骤。

前述具体说明已参照各种实施例进行了描述。然而，本领域技术人员将认识到，可以在不脱离本披露的范围的情况下进行各种修正和改变。因此，对于本披露的考虑将是说明性的而非限制性的意义上的，并且所有这些修改都将被包含在其范围内。同样，有关于各种实施例的优点、其他优点和问题的解决方案已如上所述。然而，益处、优点、问题的解决方案以及任何能产生这些的要素，或使其变得更明确的解决方案都不应被解释为关键的、必需的或必要的。本文中所述的术语“包括”和其任何其他变体，皆属于非排他性包含，这样包括要素列表的过程、方法、文章或设备不仅包括这些要素，还包括未明确列出的或不属于该过程、方法、系统、文章或设备的其他要素。此外，本文中所使用的术语“耦合”和其任何其他变体都是指物理连接、电连接、磁连接、光连接、通信连接、功能连接和/或任何其他连接。

以上实施例仅表达了几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因

此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

权 利 要 求

1、一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，其特征在于，包括：
获得监测对象的医疗数据；

根据所述医疗数据，确定所述监测对象的体征状态；

5 在预设工作模式库中，确定与所述体征状态对应的目标工作模式；其中
所述预设工作模式库中包含多个工作模式，所述工作模式与所述体征状态具有
对应关系；

执行所述目标工作模式。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述医疗数据包括以下几
10 项中的任意一项或多项：所述监测对象的个人信息数据，生理数据、护理数据、
治疗数据。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，获得监测对象的医疗数据，
包括以下几种方式中的任意一种或多种：

从监测对象的穿戴设备中读取所述监测对象的医疗数据；

15 从电子病历系统中查找所述监测对象对应的医疗数据；

从生理体征参数采集装置采集的生理体征参数的信号中识别得到；

接收用户输入的关于所述监测对象的医疗数据。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述体征状态包括新生儿
重症监护状态和新生儿普通监护状态，所述工作模式包括对应所述新生儿重症
20 监护状态的新生儿重症监护模式，和对应所述新生儿普通监护状态的新生儿普
通监护模式；所述方法还包括：

在确定到所述监测对象的体征状态由新生儿重症监护状态转变为新生儿
普通监护状态时，则确定所述目标工作模式由新生儿重症监护模式切换为新生
儿普通监护模式；

25 或者，所述体征状态包括病情监护状态和病情恢复状态，所述工作模式
包括对应所述病情监护状态的病情监护模式，和对应所述病情恢复状态的病情
恢复评估模式；所述方法还包括：

在确定到所述监测对象的体征状态由病情监护状态转变为病情恢复状
态，则确定所述目标工作模式由病情监护模式切换为病情恢复评估模式。

30 5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述体征状态包括手术诱
导状态、手术维持状态及手术恢复状态，所述工作模式包括对应所述手术诱导

状态的手术诱导模式，对应所述手术维持状态的手术维持模式以及对应所述手术恢复状态的手术恢复模式；所述方法还包括：

5 在确定到所述监测对象的体征状态为手术诱导状态，则确定所述目标工作模式为手术诱导模式；其中所述手术诱导工作模式包括医疗设备在手术诱导期相关的显示界面布局配置信息和 workflows 配置信息；

在确定到所述监测对象的体征状态由手术诱导状态转变为手术维持状态时，则确定所述目标工作模式由手术诱导模式切换为手术维持模式；其中所述手术维持工作模式包括医疗设备在手术维持期相关的显示界面布局配置信息和 workflows 配置信息；

10 在确定到所述监测对象的体征状态由手术维持状态转变为手术恢复状态时，则确定所述目标工作模式由手术维持模式切换为手术恢复模式；其中所述手术恢复工作模式包括医疗设备在手术恢复期相关的显示界面布局配置信息和 workflows 配置信息。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据所述医疗数据，确定
15 所述监测对象的体征状态，包括：

获得用户为所述监测对象选择的监测场景，其中所述监测场景关联一种或多种体征状态；

基于所述医疗数据，从所述监测场景关联的体征状态中确定其中之一作为当前所述监测对象的体征状态。

20 7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述工作模式包括医疗设备的显示界面布局配置信息和/或医疗设备的工作flows配置信息。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述工作模式包括工作流集、工作流集所关联的工具集、工作流集中各个工作流执行的约束条件；所述执行所述目标工作模式的步骤，包括：

25 按照工作流集中各个工作流执行的约束条件，依次执行所述各个工作流，并在执行所述各个工作流的过程中，调用所述工作流所关联的工具。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

接收对工作模式的处理指令，所述处理指令包括以下几项中的任意一项或多项：编辑、新增及删除；

30 依据所述处理指令，对工作模式进行处理操作。

10、一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，其特征在于，包括：
获得用户所输入的工作模式设置指令；

依据所述设置指令，在预设工作模式库中确定与所述设置指令对应的目标工作模式；其中，所述预设工作模式库中包含多个工作模式，所述工作模式
5 包括医疗设备的显示界面布局配置信息和/或医疗设备的工作流程配置信息；
执行所述目标工作模式。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述工作模式包括工作流集、工作流集所关联的工具集、工作流集中各个工作流执行的约束条件；所述执行所述目标工作模式的步骤，包括：

10 按照工作流集中各个工作流执行的约束条件，依次执行所述各个工作流，并在执行所述各个工作流的过程中，调用所述工作流所关联的工具。

12、一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，其特征在于，包括：
读取与所述设备连接的其他医疗设备的医疗参数设置信息；

15 将工作模式设置为与所述医疗参数设置信息相对应的目标工作模式；其中所述目标工作模式用于反映医疗参数的医疗效果；
执行所述目标工作模式。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述工作模式包括医疗设备的显示界面布局配置信息和/或医疗设备的工作流程配置信息。

20 14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，医疗设备具体为具有治疗功能的设备，所述参数设置信息具体为治疗参数设置信息。

15、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述工作模式包括工作流集、工作流集所关联的工具集、工作流集中各个工作流执行的约束条件；所述执行所述目标工作模式的步骤，包括：

25 按照工作流集中各个工作流执行的约束条件，依次执行所述各个工作流，并在执行所述各个工作流的过程中，调用所述工作流所关联的工具。

16、一种用于医疗设备的多工作模式设置方法，其特征在于，包括：
检测生理体征参数采集装置接入到所述医疗设备；

30 确定生理体征参数采集装置所采集的生理体征参数的参数类型；
确定与所述生理体征参数的参数类型对应的目标工作模式；其中所述目

标工作模式包括医疗设备的显示界面布局设置信息和/或医疗设备的工作流程设置信息；

执行所述目标工作模式。

5 17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述工作模式包括 workflow 集、workflow 集所关联的工具集、workflow 集中各个 workflow 执行的约束条件；所述执行所述目标工作模式的步骤，包括：

按照 workflow 集中各个 workflow 执行的约束条件，依次执行所述各个 workflow，并在执行所述各个 workflow 的过程中，调用所述 workflow 所关联的工具。

18、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，还包括：

10 监测到某一生理体征参数采集装置所采集的生理体征参数的信号中断，则确定所述生理体征参数的信号中断原因；

若所述信号中断原因为正常原因，则在所述目标工作模式中删除所述某一生理体征参数采集装置所采集的生理体征参数对应的展示界面和/或 workflow 程。

15 19、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于：确定与所述生理体征参数的参数类型对应的目标工作模式包括：基于确定的生理体征参数的参数类型自动生成与之匹配的界面布局和/或报警配置。

20、一种医疗设备，其特征在于，包括：

20 存储器，预先存储多种工作模式，其中所述工作模式包含若干 workflow、workflow 所关联的工具、workflow 执行的约束关系；

处理器，若所述医疗设备的工作状态满足切换条件则在所述多种工作模式之中进行切换，在执行切换后的工作模式时，按照 workflow 集中各个 workflow 执行的约束条件，依次执行所述各个 workflow，并在执行所述各个 workflow 的过程中，
25 调用所述 workflow 所关联的工具。

21、一种医疗设备，其特征在于，包括：

存储器，所述存储器存储程序指令；

处理器，所述处理器执行程序指令以实现权利要求 1-19 任意一项所述的用于医疗设备的多工作模式设置方法的步骤。

30 22、一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器加载并执行时，实现上述权利要求 1-19 任意一项所述的用

于医疗设备的多工作模式设置方法。

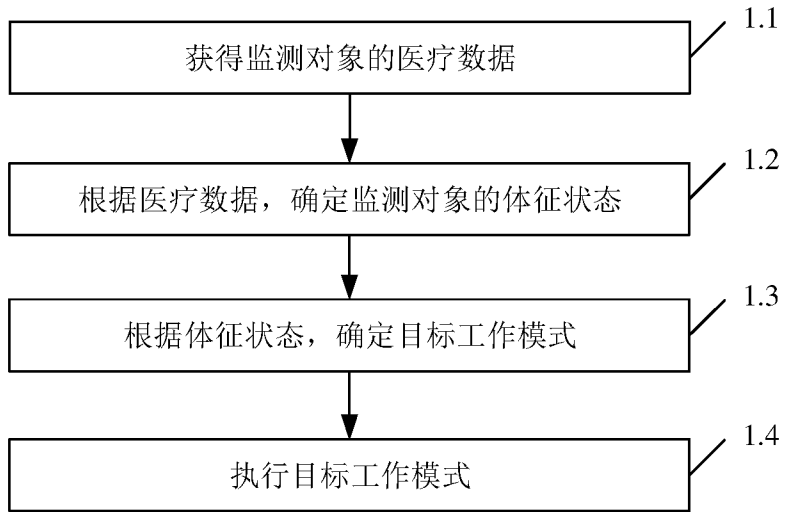


图 1

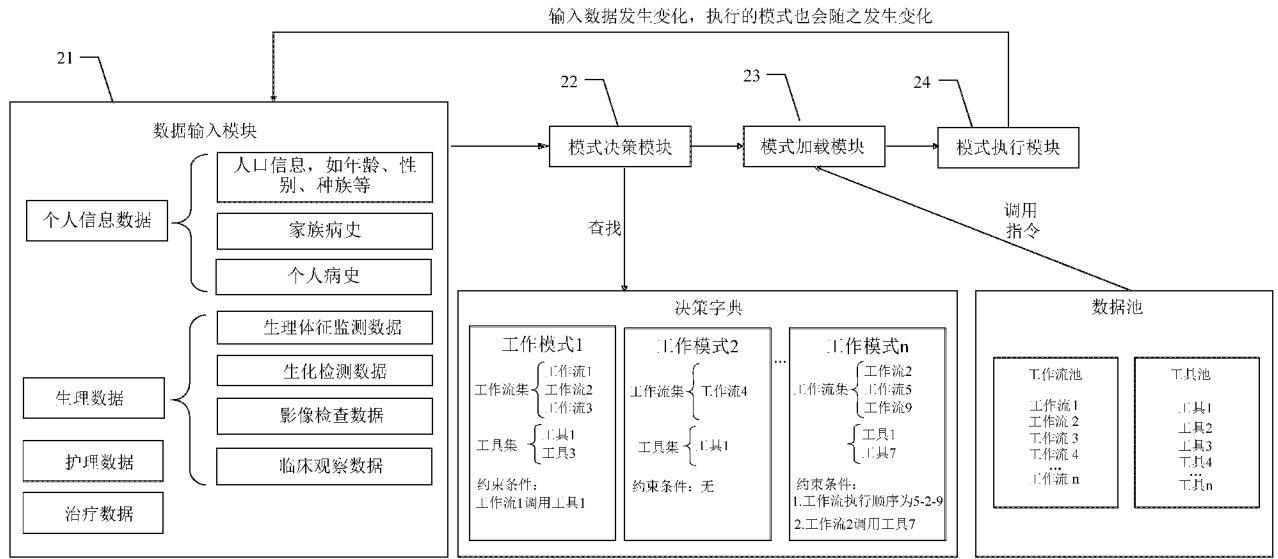


图 2

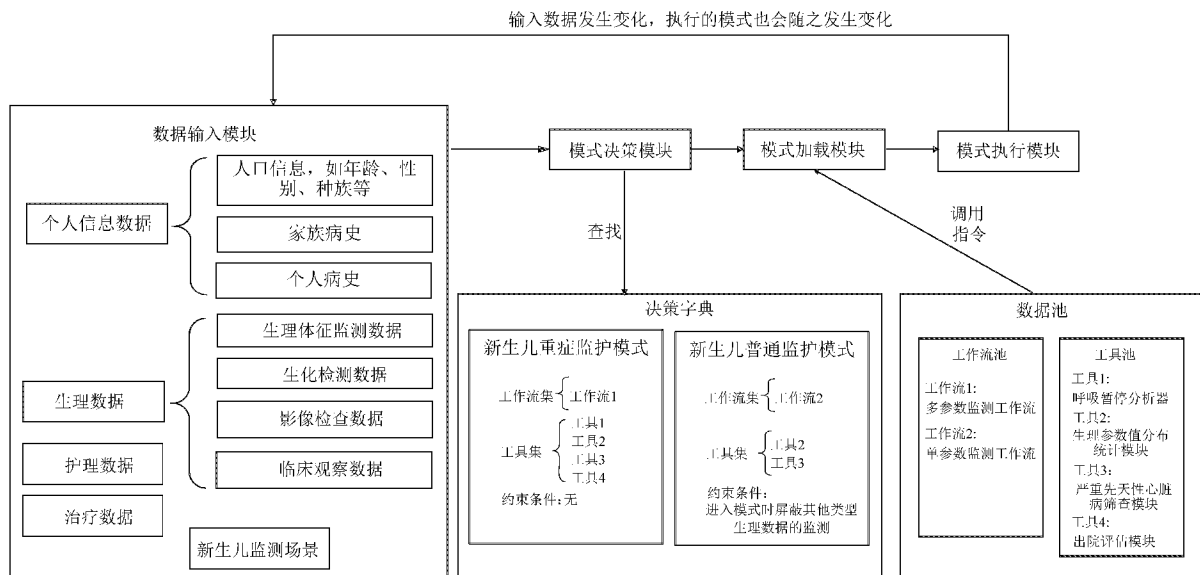


图 3A

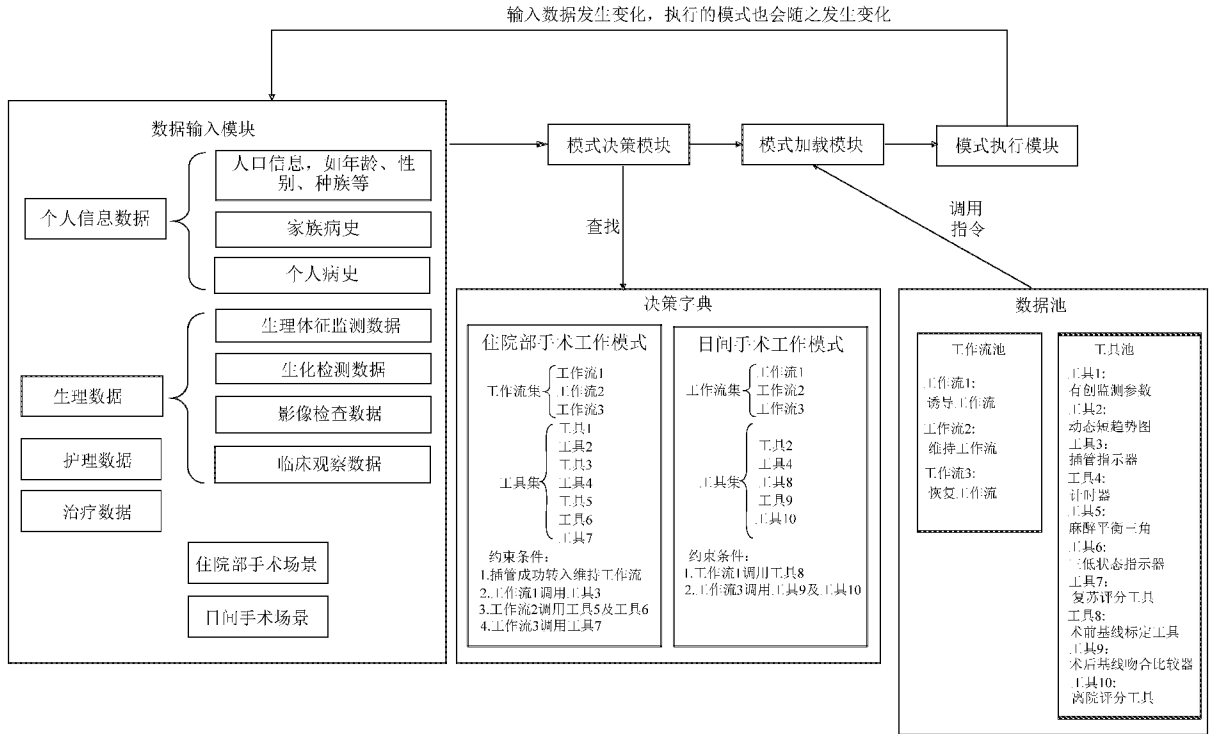


图 3B

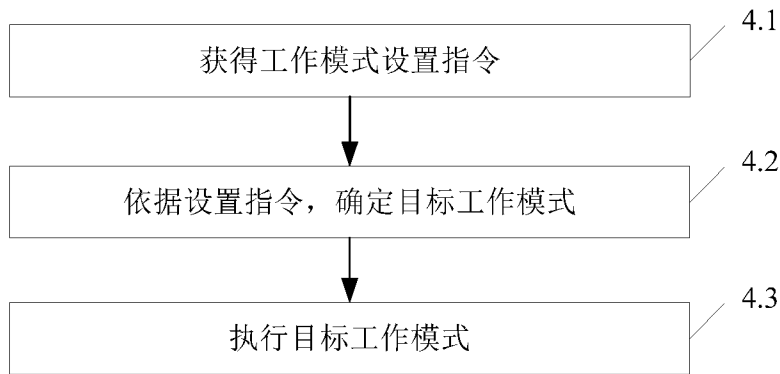


图 4

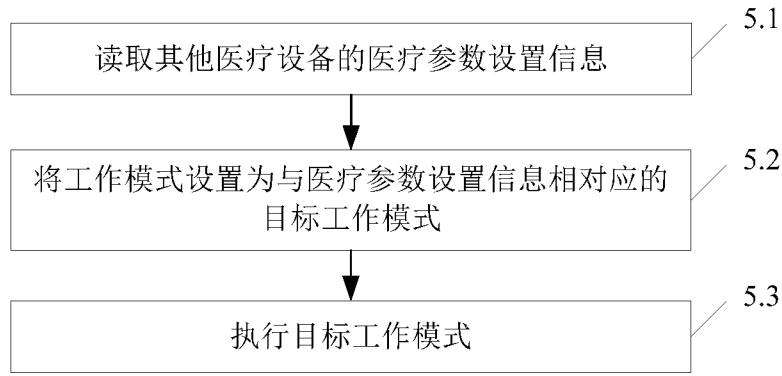


图 5

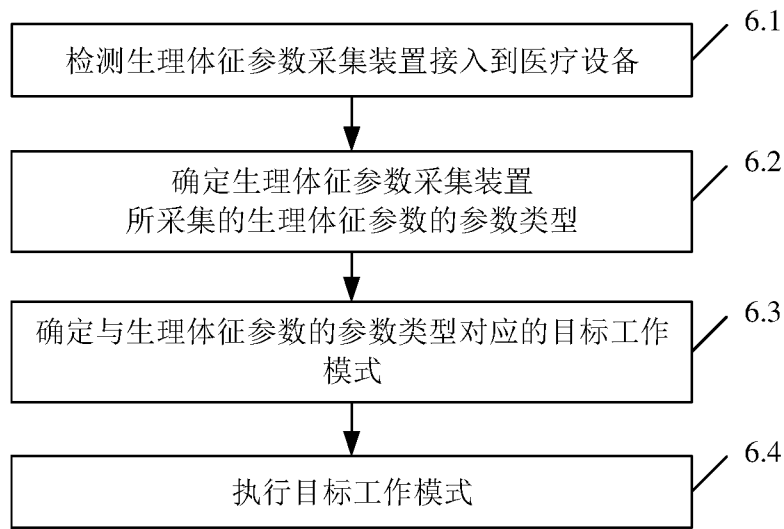


图 6

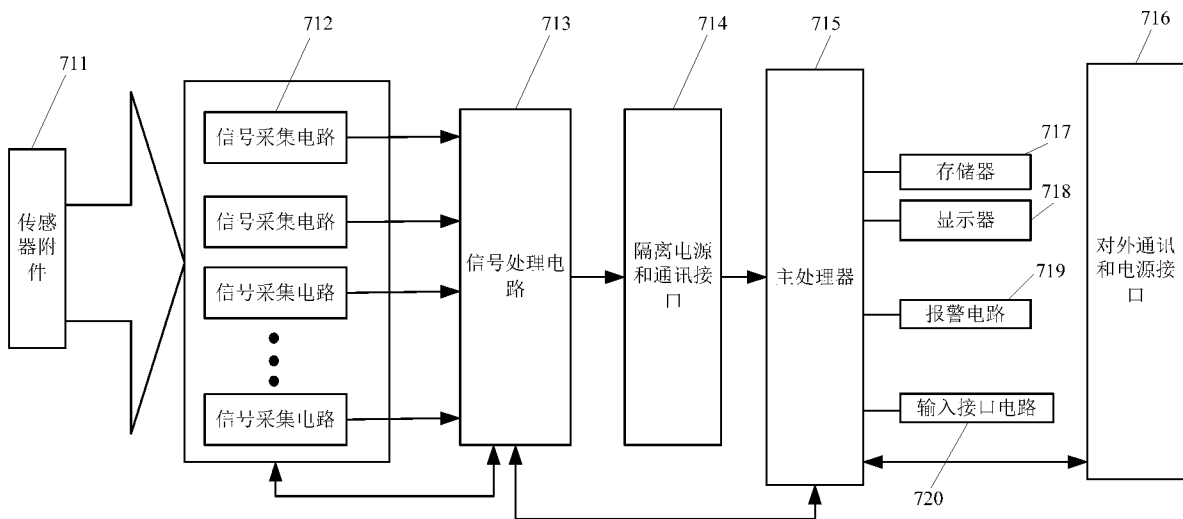


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/112125

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A61B 5/00(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)		
A61B 5/-		
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, CNABS, CNTXT, CNKI: 迈瑞, 模式, 切换, 转换, 监测, 监护, 体征, switch+, mode, physiological		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103110404 A (JIANGSU ZHIFA DIGITAL MEDICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 May 2013 (2013-05-22) claim 1	1-9, 12-22
X	CN 106466178 A (SHANGHAI OPTICAL MEDICAL ELECTRONIC INSTR CO., LTD.) 01 March 2017 (2017-03-01) description, paragraphs [0011]-[0016]	10, 11, 21, 22
A	CN 103870220 A (HUIZHOU TCL MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 18 June 2014 (2014-06-18) entire document	1-22
A	CN 106821350 A (FOSHAN UNIVERSITY) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-22
A	WO 2016023229 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 February 2016 (2016-02-18) entire document	1-22
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
23 May 2019		05 July 2019
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/112125

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103110404	A	22 May 2013	None			
CN	106466178	A	01 March 2017	None			
CN	103870220	A	18 June 2014	EP	3121706	A1	25 January 2017
				WO	2015139371	A1	24 September 2015
				US	2016179197	A1	23 June 2016
CN	106821350	A	13 June 2017	None			
WO	2016023229	A1	18 February 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/112125

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B 5/00 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A61B 5/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI, EPODOC, CNABS, CNTXT, CNKI: 迈瑞, 模式, 切换, 转换, 监测, 监护, 体征, switch+, mode, physiological</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103110404 A (江苏智发数字医疗科技有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 权利要求1</td> <td>1-9, 12-22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106466178 A (上海光电医用电子仪器有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书[0011]-[0016]段</td> <td>10-11, 21-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103870220 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106821350 A (佛山科学技术学院) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016023229 A1 (华为技术有限公司) 2016年 2月 18日 (2016 - 02 - 18) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103110404 A (江苏智发数字医疗科技有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 权利要求1	1-9, 12-22	X	CN 106466178 A (上海光电医用电子仪器有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书[0011]-[0016]段	10-11, 21-22	A	CN 103870220 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-22	A	CN 106821350 A (佛山科学技术学院) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-22	A	WO 2016023229 A1 (华为技术有限公司) 2016年 2月 18日 (2016 - 02 - 18) 全文	1-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103110404 A (江苏智发数字医疗科技有限公司) 2013年 5月 22日 (2013 - 05 - 22) 权利要求1	1-9, 12-22																		
X	CN 106466178 A (上海光电医用电子仪器有限公司) 2017年 3月 1日 (2017 - 03 - 01) 说明书[0011]-[0016]段	10-11, 21-22																		
A	CN 103870220 A (惠州TCL移动通信有限公司) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-22																		
A	CN 106821350 A (佛山科学技术学院) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-22																		
A	WO 2016023229 A1 (华为技术有限公司) 2016年 2月 18日 (2016 - 02 - 18) 全文	1-22																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 5月 23日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 7月 5日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>宋含</p> <p>电话号码 86-(10)-53962638</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/112125

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	103110404	A	2013年 5月 22日	无			
CN	106466178	A	2017年 3月 1日	无			
CN	103870220	A	2014年 6月 18日	EP	3121706	A1	2017年 1月 25日
				WO	2015139371	A1	2015年 9月 24日
				US	2016179197	A1	2016年 6月 23日
CN	106821350	A	2017年 6月 13日	无			
WO	2016023229	A1	2016年 2月 18日	无			