

(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
2014 年 9 月 25 日 (25.09.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/146409 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 5/00 (2006.01) A61B 8/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/083100
- (22) 国际申请日: 2013 年 9 月 9 日 (09.09.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310087441.5 2013 年 3 月 19 日 (19.03.2013) CN
- (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, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 李勇 (LI, Yong); 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, Guangdong 518057 (CN)。 刘硕 (LIU, Shuo); 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, Guangdong 518057 (CN)。 刘进 (LIU, Jin);

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, Guangdong 518057 (CN)。 宋海波 (SONG, Haibo); 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, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 (DHC IP ATTORNEYS); 中国广东省深圳市福田区金田路与福华路交汇处现代商务大厦 2201, Guangdong 518048 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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。

[见续页]

(54) Title: MONITORING AND NURSING DEVICE WITH ULTRASONIC SCANNING AND MONITORING FUNCTIONS, ULTRASONIC APPARATUS, AND CORRESPONDING METHOD

(54) 发明名称: 具有超声扫描监测功能的监护设备、超声装置及相应方法

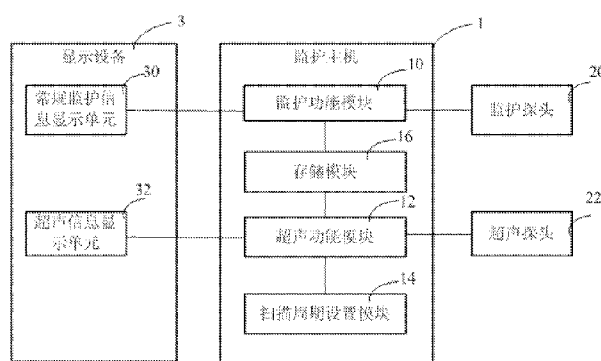


图 1 / FIG. 1

- 1 Monitoring and nursing host
3 Display device
10 Monitoring and nursing function module
12 Ultrasonic function module
14 Scanning period setting module
16 Storage module
20 Monitoring and nursing detector
22 Ultrasonic detector
30 Information display unit of routing monitoring and nursing
32 Ultrasonic information display module

(57) Abstract: A monitoring and nursing device with ultrasonic scanning and monitoring functions comprises a monitoring and nursing function module (10), a monitoring and nursing detector (20), an ultrasonic function module (12), an ultrasonic detector (22), and a display device (3). The monitoring and nursing function module (10) is used for monitoring a routine physiological parameter. The ultrasonic function module (12) is used for monitoring a detected person by using ultrasonic scanning, and obtaining a corresponding ultrasonic image and a physiological parameter of the detected person. The monitoring and nursing detector (20) is coupled to the monitoring and nursing function module (10). The ultrasonic detector (22) is coupled to the ultrasonic function module (12). The display device (3) is coupled to the monitoring and nursing function module (10) and the ultrasonic function module (12), and receives and displays a physiological parameter of routine monitoring and nursing as well as the ultrasonic image and the physiological parameter of the detected person. Also disclosed are a monitoring and nursing method implemented on the monitoring and nursing device, and an ultrasonic apparatus for monitoring and nursing. By means of the device and the method, a physiological parameter of routine monitoring and nursing can be monitored, ultrasonic scanning can be performed according to a preset time period and duration to obtain and display an ultrasonic image and a physiological parameter, thereby better meeting clinical requirements.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/146409 A1



(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, 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))。

一种具有超声扫描监测功能的监护设备, 其包括监护功能模块(10)、监护探头(20)、超声功能模块(12)、超声探头(22)及显示设备(3), 其中, 监护功能模块(10)用于监测常规生理参数; 超声功能模块(12)用于对被测者进行超声扫描监测并获得相应的超声图像及其生理参数; 所述监护探头(20)耦接于所述监护功能模块(10)上, 所述超声探头(22)耦接于所述超声功能模块(12)上; 所述显示设备(3)耦接于所述监护功能模块(10)及超声功能模块(12), 接收所述常规监护生理参数以及所述超声图像及其生理参数并显示。还公开了一种在上述监护设备上实现的监护方法以及一种用于监护的超声装置。通过上述设备和方法, 可以在进行常规监护生理参数监测的同时, 按照预先设置的时间周期和持续时间进行超声扫描, 获得超声图像及生理参数并显示出来, 更好地满足临床的需要。

发明名称: 具有超声扫描监测功能的监护设备、超声装置及相应方法

技术领域

- [1] 本发明涉及医疗设备领域，尤其涉及一种具有超声扫描监测功能的监护设备、超声装置及相应方法。

背景技术

- [2] 在急危重症患者的诊断和临床监护中，经常会使用可以监测病人生命体征的监护仪。现有监护仪提供的心脏监测信息，包含有心电监护（ECG或EKG）、血压、血氧饱和度（SPO2）等参数。其中，EKG参数很容易受到干扰，例如电极接触不良、人为操作不当等都可能导致心电测量参数偏离实际情况，从而产生的虚警会导致报警疲劳，影响医生对突发状况处理的及时性。另一方面，血压参数一般以数值型参数出现在监护仪显示界面上，存在不连续的问题，且不能直观的反应心动状态。例如出现低血压时，无法判断出是心衰还是血容量不足。而SPO2参数存在不稳定及不实时的缺陷。
- [3] 在一些临床场合，例如非心脏的手术中对心脏的监测、转运病人的监测、重症监护（ICU）科室中的监测等，需要长时间监测病人心脏组织运动的实时参数，如对射血分数、左室短轴缩短率等血流动力学参数进行无创监测。另外，还需要在第一时间准确判断病人的心动状态。这类参数不能通过一般的监护仪检测到，需要靠超声诊断系统才能获得。
- [4] 而传统的超声诊断系统仅设置在超声科室内，其需要医生手持超声探头对病人检查部位进行扫描后获得超声图像，供进行短时间诊断使用。对于上述一些需要对病人各项生理参数（其中包括器官组织的实时信息，如血流动力学参数）进行长时间的监测的临床场合，现有这种超声诊断系统尚不能应用到这类的长时间监护中，很难满足临床更广泛的需求。另外，在现有技术中，对心脏的血流动力学的超声扫描，其探头常采用放置于病人食道的探头，如果长时间采用经食道的探头对病人进行监护，会给病人带来很大的不舒适性。

发明内容

- [5] 为了消除现有技术的上述缺陷，本发明提出了一种具有超声扫描监测功能的监护设备、超声装置及相应方法，其综合了监护仪及超声扫描系统的功能，可以根据需要周期性地对被测者进行超声扫描，并将获得的超声图像及参数在该监护设备上显示出来，且不会给病人带来不舒适。
- [6] 为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种具有超声扫描监测功能的监护设备，其包含有监护功能模块、超声功能模块、监护探头、超声探头和显示设备，其中，
- [7] 监护功能模块，用于监测常规生理参数；
- [8] 超声功能模块，用于对被测对象在指定时间间隔下进行超声扫描监测，获得被测对象的回波信号并进行处理；
- [9] 监护探头耦接于监护功能模块上，超声探头耦接于超声功能模块上；
- [10] 显示设备耦接于监护功能模块及超声功能模块，接收监护功能模块输出的常规监护生理参数以及超声功能模块输出的经处理后的回波信号并显示。
- [11] 进一步地，超声探头直接紧密贴合在被测对象的体表的固定位置上，以对被测对象固定位置处的同一切面进行扫描。
- [12] 进一步的，进一步包括：扫描周期设置模块，用于设置超声功能模块启动超声扫描的时间间隔和/或每次扫描的持续时间。
- [13] 进一步的，进一步包括：
- [14] 存储模块，用于存储预设时间内监护功能模块所监测到常规生理参数和/或超声功能模块所获得的经处理后的回波信号。
- [15] 进一步的，超声功能模块对被测对象的回波信号进行处理为：对回波信号进行数字处理获得数字处理环节信号，并根据数字处理环节信号计算获得数值型参数、波形或趋势图，数字处理环节信号为射频信号、基带信号、包络信号其中之一。
- [16] 进一步的，超声功能模块对被测对象的回波信号进行处理为：超声功能模块对回波信号进行数字处理生成数字处理环节信号，超声功能模块对数字处理环节信号或超声功能模块所支持的成像模式获得的超声图像进行自动计算分析，获

得数值型参数、波形或趋势图；数字处理环节信号为如下的至少一种：射频信号、基带信号、包络信号；超声功能模块所支持的成像模式为如下的至少一种：B型成像模式、M型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D成像模式及4D成像模式。

[17] 进一步的，显示设备上进一步设置有：

[18] 常规监护信息显示单元，用于显示监护功能模块所监测到常规生理参数；

[19] 超声信息显示单元，用于显示超声功能模块所获得的经处理后的回波信号。

[20] 进一步的，超声探头为连接在超声功能模块上的多个超声探头，每一超声探头贴合在被监护者体表的不同部位，通过多个超声探头实现同步实时扫描。

[21] 进一步的，监护功能模块所监测的常规生理参数包括：心电监护参数、血压、血氧饱和度参数及呼吸中至少一个，超声功能模块根据被测对象的回波信号进行处理后得到心脏射血分数、左室内短轴缩短率、每搏排血量、心排血量、心脏指数、左室舒张末期容积及左室收缩末期容积中至少一个。

[22] 进一步的，超声功能模块与监护功能模块为相互独立的模块。

[23] 进一步的，超声功能模块与监护功能模块直接或者通过一监护主机相连。

[24] 进一步的，超声功能模块与监护功能模块为相互独立的可拆卸的模块，其均与一监护主机实现插拔连接，在监护主机上相应位置上预留有相对应的插拔接口。

[25] 相应地，本发明实施例另一方面，提供一种监护方法，其在前述的监护设备上实现，用于同时实现常规监护生理参数监测以及超声扫描监测，方法，包括如下步骤：

[26] 通过监护功能模块对被监测对象的常规生理参数进行监测，并对所获得的常规生理参数在显示设备上显示；

[27] 通过超声功能模块对人体组织进行超声扫描，获得被测对象的回波信号，并根据回波信号进行处理，形成图像、波形或数值型参数，并在显示设备上显示。

[28] 通过超声功能模块对人体组织进行超声扫描，获得被测对象的回波信号的步骤具体为：

[29] 将至少一个超声探头直接紧密贴合在被测对象的体表的对应的固定位置上，对

被测对象各对应位置处的同一切面进行扫描，获得对应的位置处的回波信号。

[30] 进一步的，并根据回波信号进行处理，形成图像、波形或数值型参数，并在显示设备上显示的步骤包括：

[31] 对回波信号进行数字处理获得数字处理环节信号，并根据数字处理环节信号计算获得数值型参数、波形或趋势图。

[32] 进一步的，数字处理环节信号为射频信号、基带信号、包络信号其中之一。

[33] 进一步的，并根据回波信号进行处理，形成图像、波形或数值型参数，并在显示设备上显示的步骤具体为：

[34] 超声功能模块对回波信号进行数字处理生成数字处理环节信号，超声功能模块对数字处理环节信号或超声功能模块所支持的成像模式获得的超声图像进行自动计算分析，获得数值型参数、波形或趋势图；数字处理环节信号为如下的至少一种：射频信号、基带信号、包络信号；超声功能模块所支持的成像模式为如下的至少一种：B型成像模式、M型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D成像模式及4D成像模式。

[35] 相应地，本发明实施例再一方面，提供一种用于监护的超声装置，超声装置包括有超声功能模块、超声探头以及显示设备，其中：

[36] 超声探头耦接于超声功能模块上，用于对被测对象的同一切面进行扫描，获得被测对象的回波信号；

[37] 超声功能模块，用于对被测对象在预定时间间隔下进行超声扫描监测，对从超声探头获得被测对象的回波信号并进行处理；

[38] 显示设备耦接于超声功能模块上，接收超声功能模块输出的经处理后的回波信号并显示。

[39] 进一步的，超声探头系直接紧密贴合在被测对象的体表的固定位置上，以对被测对象固定位置处的同一切面进行扫描。

[40] 进一步的，超声功能模块进一步包括：

[41] 扫描周期设置模块，用于设置超声功能模块启动超声扫描的时间间隔和/或每次扫描的持续时间。

[42] 进一步的，超声功能模块进一步包括：

- [43] 存储模块，用于存储预设时间内超声功能模块所获得的经处理后的回波信号。
- [44] 进一步的，超声功能模块对被测对象的回波信号进行处理包括：根据回波信号进行计算，获得数值型参数、波形或趋势图。
- [45] 进一步的，超声功能模块对被测对象的回波信号进行处理为：超声功能模块对回波信号进行数字处理生成数字处理环节信号，超声功能模块对数字处理环节信号或超声功能模块所支持的成像模式获得的超声图像进行自动计算分析，获得数值型参数、波形或趋势图；数字处理环节信号为如下的至少一种：射频信号、基带信号、包络信号；超声功能模块所支持的成像模式为如下的至少一种：B型成像模式、M型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D成像模式及4D成像模式。
- [46] 进一步的，显示设备上进一步设置有：
- [47] 监护信息显示单元，用于显示超声功能模块根据回波信号获得的数值型参数、波形或趋势图；
- [48] 超声图像显示单元，用于显示超声功能模块根据回波信号在所选择的成像模式上获得的超声图像。
- [49] 进一步的，超声探头为连接在超声功能模块上的多个超声探头，每一超声探头贴合在被监护者体表的不同部位，通过多个超声探头实现同步实时扫描。
- [50] 进一步的，超声功能模块根据被测对象的回波信号进行处理后得到心脏射血分数、左室内短轴缩短率、每搏排血量、心排血量、心脏指数、左室舒张末期容积及左室收缩末期容积的回波信号中至少一个。
- [51] 进一步的，显示设备上设置有显示屏幕，显示屏幕的至少一个窗口用于默认的显示根据监护信息显示单元显示数值型参数、波形或趋势图；显示屏幕设置有一个窗口，其可以在经触发后根据超声图像显示单元显示超声图像。
- [52] 进一步的，显示超声图像的窗口为独立于显示数值型参数、波形或趋势图的窗口。
- [53] 进一步的，显示超声图像的窗口为显示数值型参数、波形或趋势图的窗口或其中之一。
- [54] 本发明实施例提供的具有超声扫描监测功能的监护设备、超声装置及相应方法

，具有如下有益效果：

- [55] 本发明的实施例中，将超声扫描监测的功能集成到常规的监护设备中，可以按照预先的设置时间周期和持续时间进行超声扫描测量，将获得超声图像及生理参数在监护设备上显示出来，可以更好地满足临床的需要；
- [56] 本发明实施例中所采用的超声探头，可以长时间贴合于病人体表，保证每次扫描都是同一切面，使获得的超声图像更加准确，避免了连续扫描带来的声功率风险以及现有技术中经食道探头的不舒适感；
- [57] 另外，本发明的实施例中，在超声功能模块上可以连接多个超声探头，以实现多个超声探头的同步实时扫描，便于对被测者的多个部位同时进行超声扫描监测。

附图说明

- [58] 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。
- [59] 图1为本发明一种具有超声扫描监测功能的监护设备的一个实施例的结构示意图；
- [60] 图2为图1中超声功能模块进行周期性扫描的示意图；
- [61] 图3为本发明一种用于监护的超声装置的一个实施例的结构示意图。

具体实施方式

- [62] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。
- [63] 如图1所示，是本发明一种具有超声扫描监测功能的监护设备的一个实施例的结构示意图；该具有超声扫描监测功能的监护设备，其包括包含有监护功能模块10及超声功能模块12的监护主机1、监护探头20、超声探头22以及显示设备3，其中：

- [64] 监护功能模块10，用于监测常规生理参数，常规生理参数包括诸如：ECG参数（心电监护参数）、血压、血氧饱和度参数及呼吸等；具体地，监护功能模块为集成有监测上述至少一种参数的功能模块，具体例如集成有ECG监护的功能、监护血压功能、监护血氧饱和度参数功能及监护呼吸功能等的模块。其中，ECG参数进一步包括诸如心率参数、室性早搏参数等；
- [65] 超声功能模块12，用于对被测对象在指定时间间隔下进行超声扫描监测，获得被测对象的回波信号并进行处理；其中，超声功能模块对被测对象的回波信号进行处理后得到诸如血流动力学参数及心动参数等，具体地，包括诸如心脏射血分数、左室内短轴缩短率、每搏排血量、心排血量、心脏指数、左室舒张末期容积及左室收缩末期容积中至少一个，其中，超声功能模块12对被测对象的回波信号进行处理可以具体为：根据回波信号进行计算，获得数值型参数、波形或趋势图，数值型参数即为血流动力学参数及心动参数等生理参数信息；在另一个实施例中，超声功能模块12对被测对象的回波信号进行处理可以具体为：超声功能模块可以对回波信号进行数字处理以生成数字处理环节信号，并可选择性的进一步生成所选或者所支持成像模式的超声图像，超声功能模块根据数字处理环节信号或超声功能模块所支持的成像模式获得的超声图像进行自动计算分析，获得数值型参数、波形或趋势图；数字处理环节信号为如下的至少一种：射频信号、基带信号、包络信号；超声功能模块所支持的成像模式为如下的至少一种：B型（Brightness，辉度）成像模式、M型（Motion，一维空间多点运动时序图）成像模式、彩色成像模式、脉冲波（PW）成像模式、弹性成像模式、3D（三维）成像模式及4D（四维）成像模式。
- [66] 监护探头20耦接于监护功能模块10上，超声探头22耦接于超声功能模块12上；
- [67] 显示设备3，其耦接于监护主机1上，接收监护功能模块10输出的常规监护生理参数以及超声功能模块12输出的经处理后的回波信号并显示。
- [68] 具体地，显示设备上进一步设置有：
- [69] 常规监护信息显示单元30，用于显示监护功能模块10所监测到的常规生理参数；
- [70] 超声信息显示单元32，用于显示超声功能模块12所获得的经处理后的回波信号

- 。
- [71] 在一个具体的实施中，通过在显示设备3的显示屏幕上设置不同的显示窗口，来分别显示常规生理参数及经处理后的回波信号（图像、波形或数值型参数）。
- 。
- [72] 进一步的，监护主机1还包括：
- [73] 存储模块16，用于存储预设时间内监护功能模块10所监测到的常规生理参数和/或 超声功能模块12所获得的经处理后的回波信号，上述存储的常规生理参数及经处理后的回波信号，可以在显示设备3的不同显示窗口上进行回放，供临床诊断参考。
- [74] 其中，超声探头22为可紧密贴合在被监护者（病人）体表的超声探头，该探头可以长时间地贴合在被测对象（如病人）体表的固定位置上，可以保证每次对被测对象固定位置处的扫描都是在同一切面上，使获得的超声图像更加准确。
- [75] 另外，在一个实施例，在超声功能模块12上可连接多个超声探头22，其中每一超声探头22均可紧密贴合在被监护者体表的部位，从而便于对被测者的多个部位同时进行超声扫描监测。
- [76] 在上述的实施例，超声功能模块12可以与监护功能模块10集成为一体，集成在监护主机1中。可以理解的是，在另外的实施例，超声功能模块12可以与监护功能模块10为相互独立的模块，例如，超声功能模块12与监护功能模块10均固定连接在一监护主机上；或者，超声功能模块12与监护功能模块10也可以是相互独立的模块，其均与一监护主机实现插接连接，在该监护主机上相应位置上预留有相对应的插接接口，当需要使用某个/某些测量模块时，只需将相应的测量模块插接到该监护主机上即可。
- [77] 可以理解的是，在其他的实施例，超声功能模块12可独立于监护功能模块10工作，超声功能模块12可作为便携超声设备单独使用。
- [78] 在一些实施例，可以对超声功能模块12启动周期以及持续时间进行设置，具体地，监护主机1包括有：
- [79] 扫描周期设置模块14，用于设置超声功能模块12启动扫描的时间间隔和/或每次扫描的持续时间。当然，扫描周期设置模块14也可以仅用于设置启动扫描的

时间间隔或者每次扫描的持续时间。设置上述与扫描相关的时间参数时，可以通过显示设备的触摸屏装置或者键盘、主控板等装置直接输入想要设定的参数，也可以在系统中存储多个备选的配套参数供使用者选择，每一配套的扫描时间参数（包括每次扫描时间和扫描间隔）进一步可以对应预设为某一种应用场景下的默认扫描时间参数，比如根据不同监护对象预设不同类型备选扫描时间参数，医生通过选择不同监护对象即对应选择不同的扫描时间参数。另一方面，这里所说的扫描周期，可以理解为将其设定成固定间隔时间、固定扫描时间，也可以是根据一定规则进行变化的间隔时间和扫描时间。

- [80] 可参见图2所示，示出了图1中超声功能模块进行周期性扫描的一个示意图；从图2中可以看出，该超声功能模块12周期性地进行启动（每隔T1时间），且每次持续扫描T2时间。使用者（如医生或护士）在B/M模式下可以通过上述的扫描周期设置模块14设置上述T1及T2的值。例如，在一种特定应用场合中，使用者可以将该T1设置为30分钟，该T2设置为30秒，则该超声功能模块12就会每隔30分钟启动扫描测量，每次扫描测量持续30秒，每次扫描测量的结果均可以在存储模块16中存储。
- [81] 相应地，本发明实施例提供了一种监护方法，其在如前述结合附图1及附图2所说明的监护设备上实现，用于同时实现常规监护生理参数监测以及超声扫描监测，其包括如下步骤：
- [82] 通过监护功能模块10对被监测对象的常规生理参数进行监测，并对所获得的常规生理参数在显示设备上显示；
- [83] 通过超声功能模块12对人体组织进行超声扫描，获得被测对象的回波信号，并根据回波信号进行处理，形成图像、波形或数值型参数，并在显示设备3上显示。
- [84] 其中，通过超声功能模块对人体组织进行超声扫描，获得被测对象的回波信号的步骤具体为：
- [85] 将至少一个超声探头直接紧密贴合在被测对象的体表的对应的固定位置上，对被测对象各对应位置处的同一切面进行扫描，获得对应的位置处的回波信号。
- [86] 其中，并根据回波信号进行处理，形成图像、波形或数值型参数，并在显示设

备上显示的步骤具体为：

[87] 根据回波信号直接进行计算，获得数值型参数、波形或趋势图，并在显示设备上显示。

[88] 或者，在另一个实施例中，并根据回波信号进行处理，形成图像、波形或数值型参数，并在显示设备上显示的步骤具体为：

[89] 超声功能模块可以对回波信号进行数字处理以生成数字处理环节信号，并可选择性的进一步生成所选或者所支持成像模式的超声图像，超声功能模块根据数字处理环节信号或超声功能模块所支持的成像模式获得的超声图像进行自动计算分析，获得数值型参数、波形或趋势图；数字处理环节信号为如下的至少一种：射频信号、基带信号、包络信号；超声功能模块所支持的成像模式为如下的至少一种：B型成像模式、M型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D成像模式及4D成像模式。

[90] 其中，更进一步的细节可以参考对附图1及附图2的说明，在此不进行赘述。

[91] 如图3所示，示出了本发明一种用于监护的超声装置的一个实施例的结构示意图。从中可以看出，该超声装置包括有超声功能模块12、超声探头22以及显示设备3，其中：

[92] 超声探头22耦接于超声功能模块12上，用于对被测对象的同一切面进行扫描，获得被测对象的回波信号，具体地，超声探头系直接紧密贴合在被测对象的体表的固定位置上，以保证对被测对象固定位置处的同一切面进行扫描，其中，超声功能模块12根据被测对象的回波信号进行处理后得到诸如心脏射血分数、左室内短轴缩短率、每搏排血量、心排血量、心脏指数、左室舒张末期容积及左室收缩末期容积中至少一个；

[93] 超声功能模块12，用于对被测对象在预定时间间隔下进行超声扫描监测，对从超声探头22获得被测对象的回波信号并进行处理；

[94] 显示设备3耦接于超声功能模块12上，接收超声功能模块12输出的经处理后的回波信号并显示。

[95] 其中，超声功能模块12进一步包括：

[96] 扫描周期设置模块14，用于设置超声功能模块12启动超声扫描的时间间隔和/

或每次扫描的持续时间，具体的设置可以参见前述对图2的说明；

[97] 存储模块16，用于存储预设时间内超声功能模块12所获得的经处理后的回波信号。

[98] 其中，超声功能模块12对被测对象的回波信号进行处理为：根据回波信号进行计算，获得数值型参数、波形或趋势图。

[99] 或者，在另一个实施例中，，超声功能模块12对被测对象的回波信号进行处理为：将回波信号进行数字处理以生成数字处理环节信号，根据数字处理环节信号计算获得数值型、波形、趋势图等形式的参数，以用于监护目的；或者超声功能模块12根据数字处理环节信号并根据所选择的成像模式获得超声图像，再根据超声图像计算，获得数值型参数、波形或趋势图；超声功能模块12所支持的成像模式为如下的至少一种：B型成像模式、M型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D成像模式及4D成像模式。

[100] 显示设备3上进一步设置有：

[101] 监护信息显示单元34，用于显示超声功能模块12根据回波信号获得的数值型参数、波形或趋势图；

[102] 超声图像显示单元36，用于显示超声功能模块12根据回波信号在所选择的成像模式上获得的超声图像。

[103] 在具体实施例中，显示设备3上设置有显示屏幕，显示屏幕的至少一个窗口用于默认显示根据监护信息显示单元34的数值型参数、波形或趋势图；显示屏幕设置有一个窗口，其可以在经触发后根据超声图像显示单元36显示超声图像。

[104] 其中，显示超声图像的窗口为独立于显示数值型参数、波形或趋势图的窗口。或者

[105] 显示超声图像的窗口为显示数值型参数、波形或趋势图的窗口或其中之一，即可对显示窗口进行复用，用于在不同的时间段分别显示超声图像以及数值型参数、波形或趋势图。

[106] 其中所提到的经触发可以通过采用操作键或选项来实现，即通过触动操作键或选择一个对应的选项，使显示设备的显示屏幕显示超声图像，以利医生进行查看。

- [107] 在其他的一些实施例中，超声探头22为连接在超声功能模块12上的多个超声探头，每一超声探头22贴合在被监护者体表的不同部位，通过多个超声探头22实现对被测者不同部位的同步实时扫描。
- [108] 本发明的实施例中，将超声扫描监测的功能集成到常规的监护设备中，可以按照预先的设置时间周期和持续时间进行超声扫描测量，将获得超声图像及生理参数在监护设备上显示出来，可以更好地满足临床的需要；
- [109] 本发明实施例中所采用的超声探头，可以长时间贴合于病人体表，保证每次扫描都是同一切面，使获得的超声图像更加准确，避免了连续扫描带来的声功率风险以及现有技术中经食道探头的不舒适感；
- [110] 另外，本发明的实施例中，在超声功能模块上可以连接多个超声探头22，以实现多个超声探头的同步实时扫描，便于对被测者的多个部位同时进行超声扫描监测。
- [111] 可以理解的是，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流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。本文所称的耦接，包括可以传递信号/能量的各种接触式和非接触式连接方式。本文虽然定义了监护主机，但可以理解的是，也可以通过超声主机和集成到超声主机的监护功能模块来实现相似的目的，还可以是超声功能模块和监护功能模块一同集成到其他医疗设备或系统中，比如将超声功能模块和监护功能模块集成到CT、MRI设备中。
- [112] 以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种具有超声扫描监测功能的监护设备，其包含有监护功能模块（10）、超声功能模块（12）、监护探头（20）、超声探头（22）和显示设备（3），其特征在于：
- 所述监护功能模块（10），用于监测常规生理参数；
- 所述超声功能模块（12），用于对被测对象在预定时间间隔下进行超声扫描监测，获得被测对象的回波信号并进行处理；
- 所述监护探头（20）耦接于所述监护功能模块上，所述超声探头耦接于所述超声功能模块上；
- 所述显示设备（3）耦接于所述监护功能模块及超声功能模块上，接收所述监护功能模块输出的常规监护生理参数以及所述超声功能模块输出的经处理后的回波信号并显示。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的具有超声扫描检测功能的监护设备，其特征在于，所述超声探头（22）直接紧密贴合在被测对象的体表的固定位置上，以对被测对象所述固定位置处的同一切面进行扫描。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在于，进一步包括：
- 扫描周期设置模块（14），用于设置所述超声功能模块启动超声扫描的时间间隔和/或每次扫描的持续时间。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在于，进一步包括：
- 存储模块（16），用于存储预设时间内所述监护功能模块所监测到常规生理参数和/或所述超声功能模块所获得的经处理后的回波信号。
- [权利要求 5] 如权利要求3所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在于，所述超声功能模块（12）对被测对象的回波信号进行处理为：对所述回波信号进行数字处理获得数字处理环节信号，并根据数字处理环节信号计算获得数值型参数、波形或趋势图，所述数

字处理环节信号为射频信号、基带信号、包络信号其中之一。

[权利要求 6] 如权利要求3所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在于，所述超声功能模块（12）对被测对象的回波信号进行处理为：将所述回波信号进行数字处理以获得数字处理环节信号，根据数字处理环节信号及所选择的成像模式获得超声图像，并根据所述超声图像计算获得数值型参数、波形或趋势图；所述超声功能模块所支持的成像模式为如下的至少一种：B型成像模式、M型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D成像模式及4D成像模式。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在于，所述显示设备上进一步设置有：
常规监护信息显示单元（30），用于显示所述监护功能模块所监测到常规生理参数；
超声信息显示单元（32），用于显示所述超声功能模块所获得的经处理后的回波信号。

[权利要求 8] 如权利要求1至7任一项所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在于，所述超声探头为连接在所述超声功能模块上的多个超声探头，所述每一超声探头贴合在被监护者体表的不同部位，通过所述多个超声探头实现同步实时扫描。

[权利要求 9] 如权利要求1至7任一项所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在于，所述监护功能模块所监测的常规生理参数包括：心电监护参数、血压、血氧饱和度参数及呼吸中至少一个，所述超声功能模块根据被测对象的回波信号进行处理后得到心脏射血分数、左室内短轴缩短率、每搏排血量、心排血量、心脏指数、左室舒张末期容积及左室收缩末期容积中至少一个。

[权利要求 10] 如权利要求8所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在于，所述监护功能模块与超声功能模块集成在一监护主机中。

[权利要求 11] 如权利要求8所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在

于，所述超声功能模块与所述监护功能模块为相互独立的模块。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在于，所述超声功能模块与所述监护功能模块直接或者通过一监护主机相连。

[权利要求 13] 如权利要求8所述的具有超声扫描监测功能的监护设备，其特征在于，所述超声功能模块与所述监护功能模块为相互独立的可拆卸的模块，其均与一监护主机实现插拨连接，在所述监护主机上相应位置上预留有相对应的插拨接口。

[权利要求 14] 一种监护方法，其在如权利要求1至权利要求13任一项所述的监护设备上实现，用于同时实现常规监护生理参数监测以及超声扫描监测，其特征在于，包括如下步骤：

通过监护功能模块对被监测对象的常规生理参数进行监测，并对所获得的常规生理参数在显示设备上显示；

通过超声功能模块对人体组织进行超声扫描，获得被测对象的回波信号，并根据所述回波信号进行处理，形成图像、波形或数值型参数，并在所述显示设备上显示。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的监护方法，其特征在于，所述通过超声功能模块对人体组织进行超声扫描，获得被测对象的回波信号的步骤具体为：

将至少一个超声探头直接紧密贴合在被测对象的体表的对应的固定位置上，对所述被测对象各对应位置处的同一切面进行扫描，获得对应的位置处的回波信号。

[权利要求 16] 如权利要求14或15所述的监护方法，其特征在于，所述根据回波信号进行处理，形成图像、波形或数值型参数的步骤包括：

对所述回波信号进行数字处理获得数字处理环节信号，并根据数字处理环节信号计算获得数值型参数、波形或趋势图。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的监护方法，其特征在于，所述数字处理环节信号为射频信号、基带信号、包络信号其中之一。

- [权利要求 18] 如权利要求14或15所述的监护方法，其特征在于，所述根据回波信号进行处理，形成图像、波形或数值型参数，并在所述显示设备上显示的步骤具体包括：
将所述回波信号进行数字处理以获得数字处理环节信号，根据数字处理环节信号及所选择的成像模式获得超声图像，并根据所述超声图像计算获得数值型参数、波形或趋势图；所述超声功能模块所支持的成像模式为如下的至少一种：B型成像模式、M型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D成像模式及4D成像模式。
- [权利要求 19] 一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述超声装置包括有超声功能模块（12）、超声探头（22）以及显示设备（3），其中：
所述超声探头（22）耦接于所述超声功能模块上，用于对被测对象的同一切面进行扫描，获得被测对象的回波信号；
所述超声功能模块（12），用于对被测对象在预定时间间隔下进行超声扫描监测，对从所述超声探头获得被测对象的回波信号并进行处理；
所述显示设备（3）耦接于所述超声功能模块上，接收所述超声功能模块输出的经处理后的回波信号并显示。
- [权利要求 20] 如权利要求19所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述超声探头直接紧密贴合在被测对象的体表的固定位置上，以对被测对象所述固定位置处的同一切面进行扫描。
- [权利要求 21] 如权利要求20所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述超声功能模块进一步包括：
扫描周期设置模块（14），用于设置所述超声功能模块启动超声扫描的时间间隔和/或每次扫描的持续时间。
- [权利要求 22] 如权利要求21所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述超声功能模块进一步包括：
存储模块（16），用于存储预设时间内所述超声功能模块所获得

的经处理后的回波信号。

- [权利要求 23] 如权利要求22所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述超声功能模块对被测对象的回波信号进行处理包括：根据所述回波信号进行计算，获得数值型参数、波形或趋势图。
- [权利要求 24] 如权利要求22所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述超声功能模块对被测对象的回波信号进行处理包括：将所述回波信号进行数字处理以获得数字处理环节信号，根据数字处理环节信号及所选择的成像模式获得超声图像，并根据所述超声图像或者数字处理环节信号计算获得数值型参数、波形或趋势图；所述超声功能模块所支持的成像模式为如下的至少一种：B型成像模式、M型成像模式、彩色成像模式、脉冲波成像模式、弹性成像模式、3D成像模式及4D成像模式。
- [权利要求 25] 如权利要求23或24所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述显示设备上进一步设置有：
监护信息显示单元（34），用于显示所述超声功能模块根据所述回波信号获得的数值型参数、波形或趋势图；
超声图像显示单元（36），用于显示所述超声功能模块根据所述回波信号在所选择的成像模式上获得的超声图像。
- [权利要求 26] 如权利要求19至24任一项所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述超声探头为连接在所述超声功能模块上的多个超声探头，所述每一超声探头贴合在被监护者体表的不同部位，通过所述多个超声探头实现同步实时扫描。
- [权利要求 27] 如权利要求26所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述超声功能模块根据被测对象的回波信号进行处理后得到心脏射血分数、左室内短轴缩短率、每搏排血量、心排血量、心脏指数、左室舒张末期容积及左室收缩末期容积中至少一个。
- [权利要求 28] 如权利要求25所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述显示设备上设置有显示屏幕，所述显示屏幕的至少一个窗口用

于默认的根据所述监护信息显示单元显示所述数值型参数、波形或趋势图；所述显示屏幕设置有一个窗口，其可以在经触发后根据所述超声图像显示单元显示所述超声图像。

[权利要求 29] 如权利要求28所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述显示所述超声图像的窗口为独立于所述显示数值型参数、波形或趋势图的窗口。

[权利要求 30] 如权利要求28所述的一种用于监护的超声装置，其特征在于，所述显示所述超声图像的窗口为所述显示数值型参数、波形或趋势图的窗口或其中之一。

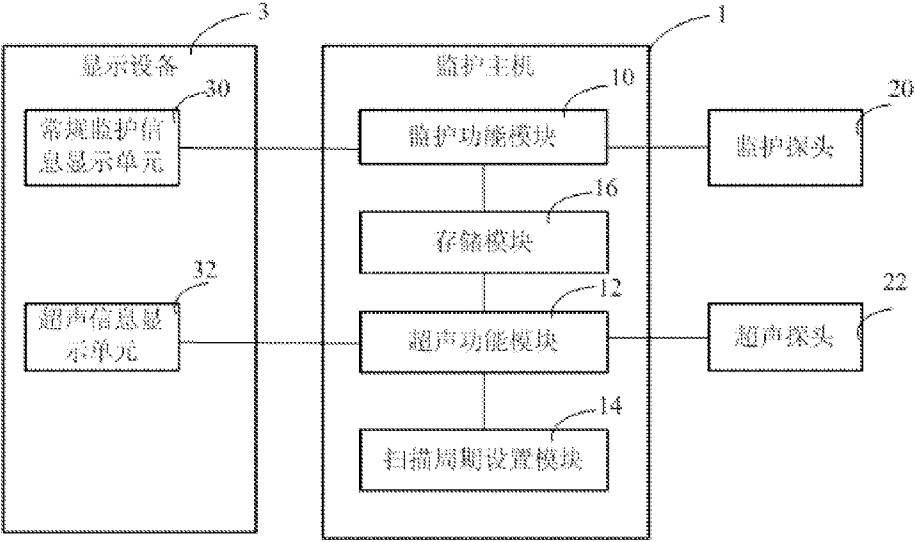


图 1

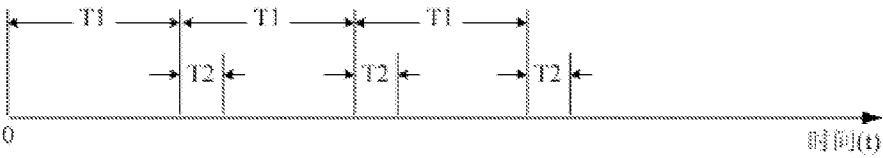


图 2

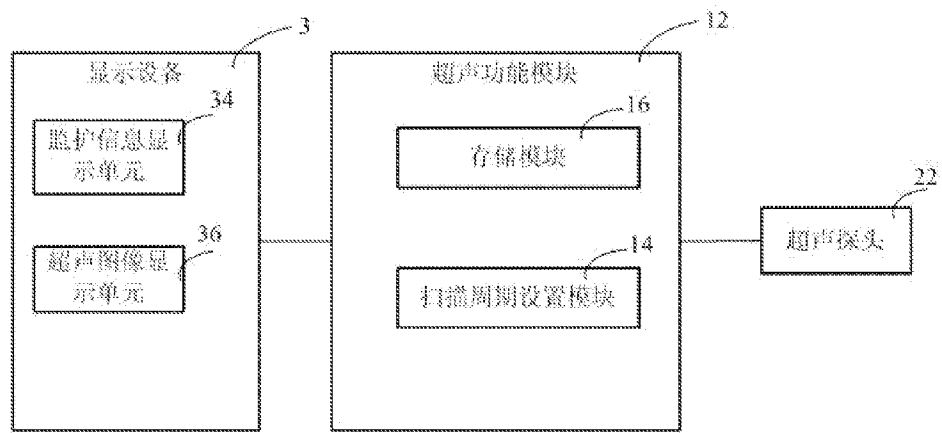


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/083100

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: 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)

CNABS CNTXT CNKI VEN: time Ultrasonic monitor probe detector interval imag+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102688070 A (EDAN INSTRUMENTS, INC.), 26 September 2012 (26.09.2012), description, paragraphs [0023]-[0053]	1-5, 7, 9, 14-17, 19-23
Y		6, 8-18, 24-30
Y	US 2010113905 A1 (MEDISON CO., LTD.), 06 May 2010 (06.05.2010), description, paragraphs [0015]-[0016], and figure 2	6, 8-18, 24-30
Y	CN 100558299 C (LU, Yaosheng), 11 November 2009 (11.11.2009), description, page 6, line 7 to page 7, line 3	8, 10-18, 26, 27
X	CN 202128485 U (SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 01 February 2012 (01.02.2012), description, paragraphs [0048]-[0067], and figure 1	1-4, 7, 14-16, 19-23
A		5, 6, 8-13, 17, 18, 24-30
X	US 6083156 A (LISIECKI R.S.), 04 July 2000 (04.07.2000), description, column 6, line 31 to column 11, line 50, and figures 1-2	1-4, 7, 9, 14-16, 19-22
A		5, 6, 8, 10-13, 17, 18, 23-30

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 12 December 2013 (12.12.2013)	Date of mailing of the international search report 26 December 2013 (26.12.2013)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer TAN, Quan Telephone No.: (86-10) 62085611

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2013/083100

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102688070 A	26.09.2012	None	
US 2010113905 A1	06.05.2010	EP 2182381 A1	05.05.2010
		JP 2010104783 A	13.05.2010
		KR 20100048359 A	11.05.2010
CN 100558299 C	11.11.2009	CN 101049245 A	10.10.2007
CN 202128485 U	01.02.2012	None	
US 6083156 A	04.07.2000	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/083100

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/00 (2006.01) i

A61B 8/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/083100

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: A61B5

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))

CNABS CNTXT CNKI VEN

超声 监护 探头 时间 间隔 图像

Ultrasonic monitor probe detector interval imag+

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 102688070 A (深圳市理邦精密仪器股份有限公司) 26.9 月 2012 (26.09.2012) 说明书[0023]-[0053]段	1-5,7,9,14-17,19-23
Y		6,8-18,24-30
Y	US 2010113905 A1 (MEDISON CO LTD) 06.5 月 2010 (06.05.2010) 说明书 [0015]-[0016], 图 2	6,8-18,24-30
Y	CN 100558299 C (陆尧胜) 11.11 月 2009 (11.11.2009) 说明书第 6 页第 7 行至第 7 页第 3 行	8,10-18,26,27
X	CN 202128485 U (华南理工大学) 01.2 月 2012 (01.02.2012) 说明书[0048]至[0067]段, 图 1	1-4,7,14-16,19-23
A		5,6,8-13,17,18,24-30
X	US 6083156 A (LISIECKI R S) 04.7 月 2000 (04.07.2000) 说明书第 6 栏第 31 行至第 11 栏第 50 行, 图 1-2	1-4,7,9,14-16,19-22
A		5,6,8,10-13,17,18,23-30

☐ 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

12.12 月 2013 (12.12.2013)

国际检索报告邮寄日期

26.12 月 2013 (26.12.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

谈泉

电话号码: (86-10) **62085611**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/083100

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102688070 A	26.09.2012	无	
US 2010113905 A1	06.05.2010	EP 2182381 A1	05.05.2010
		JP 2010104783 A	13.05.2010
		KR 20100048359 A	11.05.2010
CN 100558299 C	11.11.2009	CN 101049245 A	10.10.2007
CN 202128485 U	01.02.2012	无	
US 6083156 A	04.07.2000	无	

主题的分类

A61B 5/00 (2006.01) i

A61B 8/00 (2006.01) i