

(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
2018 年 5 月 24 日 (24.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/090827 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 5/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/108989
- (22) 国际申请日: 2017 年 11 月 1 日 (01.11.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611035954.1 2016 年 11 月 19 日 (19.11.2016) CN
- (71) 申请人: 深圳市前海康启源科技有限公司 (SHENZHEN QIANHAIKANGQIYUAN SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司) 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 张贯京 (ZHANG, Guanjing); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。葛新科 (GE, Xinke); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。高伟明 (GAO,

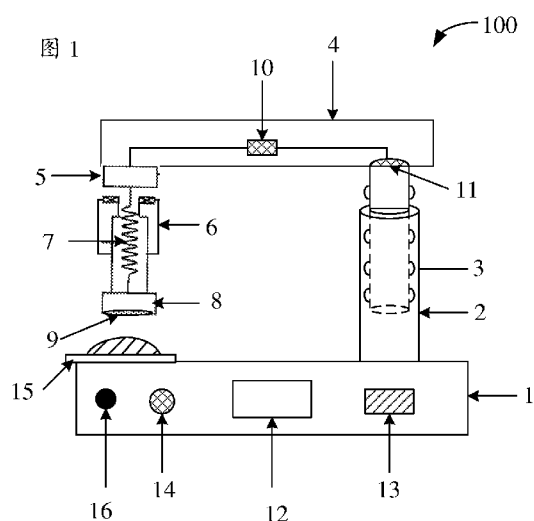
Weiming); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。张红治 (ZHANG, Hongzhi); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。陈琦 (CHEN, Qi); 中国广东省深圳市南山区科技园南区高新南七道数字技术园 B1 栋 3B 梁艳妮, Guangdong 518057 (CN)。

(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,

(54) Title: AUTOMATIC PRESSURIZING TYPE TRADITIONAL CHINESE MEDICINAL PULSE DETECTION DEVICE

(54) 发明名称: 自动加压式中医脉搏检测装置



(57) Abstract: An automatic pressurizing type traditional Chinese medicine pulse detection device (100), comprising a base (1), a support column (2), a lifting rod (3), an arm lever (4), a stepping motor (5), a miniature bearing (6), a guide screw rod (7), a pulse sensor probe (8), a pressure sensor (9), a microcontroller (10), and a display screen (12). The support column (2) is fixed on the base (1); the lifting rod (3) is provided inside a hollow cylinder of the support column (2); a driving connector (11) is provided at the top of the lifting rod (3); the driving connector (11) is also connected to one end of the arm lever (4); the stepping motor (5) is provided at the other end of the arm lever (4); a middle hole is formed in one end of the miniature bearing (6); the other end of the miniature bearing (6) is connected to the pulse sensor probe (8); one end of the guide screw rod (7) is clamped to the stepping motor (5); and the other end of the guide screw rod (7) penetrates through the middle hole of the miniature bearing (6) and is fixed on the pulse sensor probe (8). By automatically applying the pressures at different grades required by pulse detection on the wrist in a pressurizing mode from top to bottom, the automatic pressurizing type traditional Chinese medicinal pulse detection device (100) can obtain accurate pulse detection signals.



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))。

(57) 摘要：一种自动加压式中医脉搏检测装置(100)，包括底座(1)、支撑柱体(2)、升降杆(3)、臂杆(4)、步进电机(5)、微型轴承(6)、导向丝杆(7)、脉搏传感器探头(8)、压力传感器(9)、微控制器(10)及显示屏(12)。支撑柱体(2)固定在底座(1)上，升降杆(3)设置在支撑柱体(2)的中空圆筒内，升降杆(3)的顶部设置有驱动连接体(11)，驱动连接体(11)还连接在臂杆(4)的一端，步进电机(5)设置在臂杆(4)的另一端；微型轴承(6)的一端开设有中间孔，另一端连接至脉搏传感器探头(8)上；导向丝杆(7)的一端卡接至步进电机(5)上，导向丝杆(7)的另一端穿过微型轴承(6)的中间孔并固定在脉搏传感器探头(8)上。该自动加压式中医脉搏检测装置(100)采用由上向下的加压方式对被检测者手腕自动施加检测脉搏所需的不同等级压力，从而获得准确的脉搏检测信号。

自动加压式中医脉搏检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及中医脉搏检测领域，尤其涉及一种自动加压式中医脉搏检测装置。

背景技术

[0002] 中医把脉原理利用整体宏观的辨证思路，通过对人体特征信息的收集和综合分析，做出辨证论治的结论。其中，脉搏是人体的一个重要生理、病理表达形式，是传统中医辨证论治的重要依据之一。传统的获取脉象方式是中医师通过手指感知各种脉象。这种获取脉象方式虽然简单可行，但由于不能客观再现和定量描述，并受医生水平、经验等因素的限制，所以影响了中医把脉的广泛传播和发展。

[0003] 在中医领域中，很多情况下需要对被检测者的脉搏（一般为腕部的脉搏）进行检测。在借助现代仪器对被检测者腕部的脉搏进行时，需要对被检测者腕部进行良好而又舒适的固定。例如，现有脉搏检测仪器利用夹子夹持对被检测者腕部进行固定，但夹子式设计本身会对受检测者腕部接触部位的皮肤、肌肉组织造成挤压，导致血管变形，致使输出的脉搏波不准确，导致脉搏检测信号发生变化，影响脉搏检测信号的准确性，结果难免出现误差。现有脉搏检测传感器不能对手腕动脉位置处施加适当的压力来测量脉搏，使得脉搏检测传感器难以获得准确且量化的脉搏检测信号。

技术问题

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种自动加压式中医脉搏检测装置，旨在现有脉搏检测设备不能对手腕动脉位置处施加适当的压力来测量脉搏，难以获得准确且量化的脉搏检测信号的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为实现上述目的，本发明提供了一种自动加压式中医脉搏检测装置，包括底座、支撑柱体、升降杆、臂杆、步进电机、微型轴承、导向丝杆、脉搏传感器探

头、压力传感器、微控制器及显示屏，其中：

- [0006] 所述支撑柱体固定在底座上，所述升降杆设置在所述支撑柱体的中空圆筒内，所述升降杆的顶部设置有驱动连接体，所述驱动连接体还连接在所述臂杆的一端，所述步进电机设置在所述臂杆的另一端；
- [0007] 所述微型轴承的一端开设有中间孔，所述微型轴承的另一端连接至所述脉搏传感器探头上；
- [0008] 所述导向丝杆的一端卡接至所述步进电机上，所述导向丝杆的另一端穿过微型轴承的中间孔并固定在所述脉搏传感器探头上；
- [0009] 所述脉搏传感器探头的上表面设置有压力传感器，该压力传感器用于侦测所述脉搏传感器探头施加在被检测者的手腕上的不同等级压力；
- [0010] 所述脉搏传感器探头用于从被检测者的手腕动脉侦测不同等级压力下的脉搏检测信号；
- [0011] 所述微控制器用于将不同等级压力下的脉搏检测信号转换为不同等级压力下对应的脉搏数据，以及将不同等级压力及对应的脉搏数据显示在所述显示屏上。
- [0012] 优选的，所述微控制器还用于：控制所述驱动连接体驱动所述升降杆向下移动来带动所述臂杆向下移动使所述脉搏传感器探头接触于被检测者的手腕；当所述压力传感器侦测到的压力值不为零时，控制所述驱动连接体使所述升降杆停止移动将脉搏传感器探头停止于被检测者的手腕上。
- [0013] 优选的，所述微控制器还用于产生等位移加压指令控制所述步进电机驱动所述导向丝杆向下移动使所述脉搏传感器探头施加不同等级压力于被检测者的手腕上。
- [0014] 优选的，所述支撑柱体的中空圆筒内壁设有内螺纹，所述升降杆的外壁设有外螺纹，所述支撑柱体的内螺纹与所述升降杆的外螺纹配合接触。
- [0015] 优选的，所述微控制器设置在所述底座的内部或臂杆的内部，所述显示屏设置在所述底座的侧表面。
- [0016] 优选的，所述底座的侧表面设置有电源插座、电源开关以及控制按钮。
- [0017] 优选的，所述步进电机、脉搏传感器探头、压力传感器、驱动连接体、显示屏、电源开关以及控制按钮均通过导线连接至所述微控制器上。

[0018] 优选的，所述微控制器还用于当检测者完成脉搏检测并按下所述控制按钮时，控制所述步进电机驱动所述导向丝杆使所述脉搏传感器探头向上移动恢复到原始位置，以及控制所述驱动连接体驱动所述升降杆向上移动恢复到原始位置。

[0019] 优选的，所述底座的上表面设置有检测台，该检测台位于所述脉搏传感器探头的正下方位置处，用于供被检测者进行脉搏检测时放置手腕。

[0020] 优选的，所述驱动连接体内设置有微型驱动器，该微型驱动器用于驱动所述升降杆在所述支撑柱体的中空圆筒内上下移动。

发明的有益效果

有益效果

[0021] 相较于现有技术，本发明所述自动加压式中医脉搏检测装置采用上述技术方案，达到了如下技术效果：能够对被检测者的手腕部位自动施加检测脉搏所需的不同等级压力，从而获得准确的脉搏检测信号。采用由上向下的自动加压方式，能够保持手腕动脉自然状态下检测，减少外力致使手腕动脉变形的可能，从而获得更加准确的脉搏检测信号。

对附图的简要说明

附图说明

[0022] 图1是本发明自动加压式中医脉搏检测装置优选实施例的结构示意图；

[0023] 图2是本发明自动加压式中医脉搏检测装置优选实施例的内部电路连接示意图。

[0024] 本发明目的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0025] 为进一步阐述本发明为达成上述目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效进行详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0026] 如图1所示，图1是本发明自动加压式中医脉搏检测装置优选实施例的结构示意

图。在本实施例中，所述自动加压式中医脉搏检测装置100包括底座1、支撑柱体2、升降杆3、臂杆4、步进电机5、微型轴承6、导向丝杆7、脉搏传感器探头8、压力传感器9以及微控制器10。其中，支撑柱体2固定在底座1上，所述升降杆3设置在所述支撑柱体2的中空圆筒内，所述支撑柱体2为内壁设有内螺纹的中空圆筒，所述升降杆3的外壁设有外螺纹，所述支撑柱体2的内螺纹与升降杆3的外螺纹配合接触，使得升降杆3能够在支撑柱体2的中空圆筒内上下移动。所述升降杆3的顶部设置有驱动联接体11，所述驱动联接体11内设置有微型驱动器，用于驱动升降杆3在支撑柱体2的中空圆筒内上下移动，该微型驱动器为现有技术中的电驱动单元，本发明不作具体赘述。所述升降杆3的上端外露于支撑柱体2的一段长度距离，所述支撑柱体2的底部预设有第二长度距离没有与支撑柱体2接触，这种结构可以使升降杆3在支撑柱体2的中空圆筒内上下移动。

[0027] 所述臂杆4的一端连接至所述驱动连接体11，所述臂杆4的另一端连接至步进电机5。所述微型轴承6的一端开设有中间孔，所述微型轴承6的另一端连接至所述脉搏传感器探头8上。所述导向丝杆7的一端卡接至步进电机5上，所述导向丝杆7的另一端穿过微型轴承6的中间孔并固定在脉搏传感器探头8上。所述脉搏传感器探头8的上表面设置有压力传感器9，该压力传感器9用于侦测脉搏传感器探头8施加在被检测者的手腕上的不同等级压力，并将所述压力传感器9检测到的压力值发送至微控制器10。所述脉搏传感器探头8用于从被检测者的手腕动脉侦测不同等级压力下的脉搏检测信号，并将不同等级压力下的脉搏检测信号发送至所述微控制器10上。

[0028] 所述微控制器10可以设置在底座1或臂杆4的内部，在本实施例中，所述微控制器10设置在臂杆4的内部，用于将不同等级压力下的脉搏检测信号转换为不同等级压力下对应的脉搏数据，并将不同等级压力及对应的脉搏数据显示在显示屏12上。

[0029] 在本实施例中，所述底座1的侧表面设置有显示屏12，用于显示被检测者的脉搏数据。所述底座1的侧表面还设置有电源插座13以及电源开关14，所述电源插座13用于接插外部电源以对所述自动加压式中医脉搏检测装置100的内部电器元件提供工作电源，所述电源开关14用于被检测者手动开启和关闭时自动控制所

述自动加压式中医脉搏检测装置100的开启与关闭。所述底座1的上表面设置有检测台15，该检测台15位于所述脉搏传感器探头8的正下方位置处，用于供被检测者进行脉搏检测时放置手腕。所述底座1的侧表面还设置有控制按钮16，当检测者完成脉搏检测后，按下控制按钮16，所述微控制器10控制步进电机5驱动导向丝杆7使脉搏传感器探头8向上移动恢复到原始位置，以及控制驱动连接体11驱动升降杆3向上移动恢复到原始位置，此时被检测者可以将手腕从检测台15移开。

[0030] 参考图2所示，图2是本发明自动加压式中医脉搏检测装置优选实施例的内部电路连接示意图。所述步进电机5、脉搏传感器探头8、压力传感器9、驱动连接体11、显示屏12、电源开关14和控制按钮16均通过导线连接至所述微控制器10上。所述电源插座13连接至电源开关14上。所述驱动连接体11内设置有微型驱动器，用于驱动升降杆3在支撑柱体2的中空圆筒内上下滑动。本发明采用的步进电机5、脉搏传感器探头8、压力传感器9和显示屏12均为现有技术中的电子元器件，本发明实施例对其电路原理图不作具体赘述。结合图1和图2所示，本发明所述自动加压式中医脉搏检测装置100中的工作原理如下：

[0031] 被检测者在开始脉搏检测时，首先将手腕放置在底座1的检测台15上，并手动开启设置在底座1侧表面的电源开关14。当被检测者手动开启电源开关14时，微控制器10开始工作并控制驱动连接体11驱动升降杆3向下移动带动臂杆4向下移动，从而使得脉搏传感器探头8向下移动并接触于放置在检测台15上的手腕。由于支撑柱体2的中空圆筒内壁设有内螺纹，升降杆3的外壁设外螺纹，因此升降杆3在驱动连接体11的驱动下能够在支撑柱体2的中空圆筒内向下移动。

[0032] 所述脉搏传感器探头8的外表面设置有压力传感器9，微控制器10通过压力传感器9侦测脉搏传感器探头8与被检测者的手腕之间的压力值。当脉搏传感器探头8与被检测者的手腕接触时，压力传感器9即可感测到脉搏传感器探头8与手腕接触时的压力值。微控制器10判断压力传感器9侦测到的压力值是否为零。当压力传感器9感测到的压力值为零，说明脉搏传感器探头8还未与被检测者的手腕接触；当压力传感器9侦测到的压力值不为零（即压力值大于零）时，说明脉搏传感器探头8已经与被检测者的手腕接触。

[0033] 当压力传感器9感测到的压力值大于零时，所述微控制器10控制驱动连接体11使升降杆3停止移动，从而使得使脉搏传感器探头5与被检测者的手腕接触。在本实施例中，由于支撑柱体2的中空圆筒内壁设有内螺纹，升降杆3的外壁设外螺纹，因此升降杆3在驱动连接体11的停止驱动下使得升降杆3能够停止移动。

[0034] 所述微控制器10产生等位移加压指令控制步进电机5驱动导向丝杆7向下移动，使脉搏传感器探头8慢慢施加不同等级的压力至被检测者的手腕上。在本实施例中，所述等位移加压指令控制步进电机5驱动导向丝杆7使脉搏传感器探头8产生0~16毫米（可产生检测脉搏所需的不同等级压力）垂直位移的向下移动，实现脉象检测过程中所需的不同等级自动加压。

[0035] 所述微控制器10通过脉搏传感器探头8从手腕动脉获取被在不同等级压力下的脉搏检测信号，将不同等级压力下的脉搏检测信号转化成脉搏数据并在显示屏12上显示不同等级压力下的脉搏数据。在本实施例中，由于等位移加压指令能够使得脉搏传感器探头8对手腕动脉施加不同的压力来测取脉搏检测信号，因此能够模拟出人的手指按寻手腕动脉，从而在不同等级压力下获取脉搏检测信号，从而更为准确的反应被检测者的中医脉象情况。

[0036] 当检测者完成脉搏检测后，按下控制按钮16，所述微控制器10控制步进电机5驱动导向丝杆7使脉搏传感器探头8向上移动恢复到原始位置，以及控制驱动连接体11驱动升降杆3向上移动恢复到原始位置，此时被检测者可以将手腕从检测台15上移开。

[0037] 所述自动加压式中医脉搏检测装置100能够对被检测者的手腕部位自动施加检测脉搏所需的不同等级压力，从而获得准确的脉搏检测信号。采用由上向下的自动加压方式，能够保持手腕动脉自然状态下检测，减少外力致使手腕动脉变形的可能，从而获得更加准确的脉搏检测信号。

[0038] 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效功能变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

工业实用性

[0039] 相较于现有技术，本发明所述自动加压式中医脉搏检测装置采用上述技术方案

，达到了如下技术效果：能够对被检测者的手腕部位自动施加检测脉搏所需的不同等级压力，从而获得准确的脉搏检测信号。采用由上向下的自动加压方式，能够保持手腕动脉自然状态下检测，减少外力致使手腕动脉变形的可能，从而获得更加准确的脉搏检测信号。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种自动加压式中医脉搏检测装置，包括底座、支撑柱体、升降杆、臂杆，其特征在于，该装置还包括步进电机、微型轴承、导向丝杆、脉搏传感器探头、压力传感器、微控制器及显示屏，其中：所述支撑柱体固定在底座上，所述升降杆设置在所述支撑柱体的中空圆筒内，所述升降杆的顶部设置有驱动连接体，所述驱动连接体还连接在所述臂杆的一端，所述步进电机设置在所述臂杆的另一端；所述微型轴承的一端开设有中间孔，所述微型轴承的另一端连接至所述脉搏传感器探头上；所述导向丝杆的一端卡接至所述步进电机上，所述导向丝杆的另一端穿过微型轴承的中间孔并固定在所述脉搏传感器探头上；所述脉搏传感器探头的上表面设置有压力传感器，该压力传感器用于侦测所述脉搏传感器探头施加在被检测者的手腕上的不同等级压力；所述脉搏传感器探头用于从被检测者的手腕动脉侦测不同等级压力下的脉搏检测信号；所述微控制器用于将不同等级压力下的脉搏检测信号转换为不同等级压力下对应的脉搏数据，以及将不同等级压力及对应的脉搏数据显示在所述显示屏上。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的自动加压式中医脉搏检测装置，其特征在于，所述微控制器还用于：控制所述驱动连接体驱动所述升降杆向下移动来带动所述臂杆向下移动使所述脉搏传感器探头接触于被检测者的手腕；当所述压力传感器侦测到的压力值不为零时，控制所述驱动连接体使所述升降杆停止移动将脉搏传感器探头停止于被检测者的手腕上。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的自动加压式中医脉搏检测装置，其特征在于，所述微控制器还用于：产生等位移加压指令控制所述步进电机驱动所述导向丝杆向下移动使所述脉搏传感器探头施加不同等级压力于被检测者的手腕上。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的自动加压式中医脉搏检测装置，其特征在于，所述支撑柱体的中空圆筒内壁设有内螺纹，所述升降杆的外壁设有外螺纹，所述支撑柱体的内螺纹与所述升降杆的外螺纹配合接触。

- [权利要求 5] 如权利要求1所述的自动加压式中医脉搏检测装置，其特征在于，所述微控制器设置在所述底座的内部或臂杆的内部，所述显示屏设置在所述底座的侧表面。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的自动加压式中医脉搏检测装置，其特征在于，所述底座的侧表面设置有电源插座、电源开关以及控制按钮。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的自动加压式中医脉搏检测装置，其特征在于，所述步进电机、脉搏传感器探头、压力传感器、驱动连接体、显示屏、电源开关以及控制按钮均通过导线连接至所述微控制器上。
- [权利要求 8] 如权利要求6所述的自动加压式中医脉搏检测装置，其特征在于，所述微控制器还用于当检测者完成脉搏检测并按下所述控制按钮时，控制所述步进电机驱动所述导向丝杆使所述脉搏传感器探头向上移动恢复到原始位置，以及控制所述驱动连接体驱动所述升降杆向上移动恢复到原始位置。
- [权利要求 9] 如权利要求1所述的自动加压式中医脉搏检测装置，其特征在于，所述底座的上表面设置有检测台，该检测台位于所述脉搏传感器探头的正下方位置处，用于供被检测者进行脉搏检测时放置手腕。
- [权利要求 10] 如权利要求1所述的自动加压式中医脉搏检测装置，其特征在于，所述驱动连接体内设置有微型驱动器，该微型驱动器用于驱动所述升降杆在所述支撑柱体的中空圆筒内上下移动。

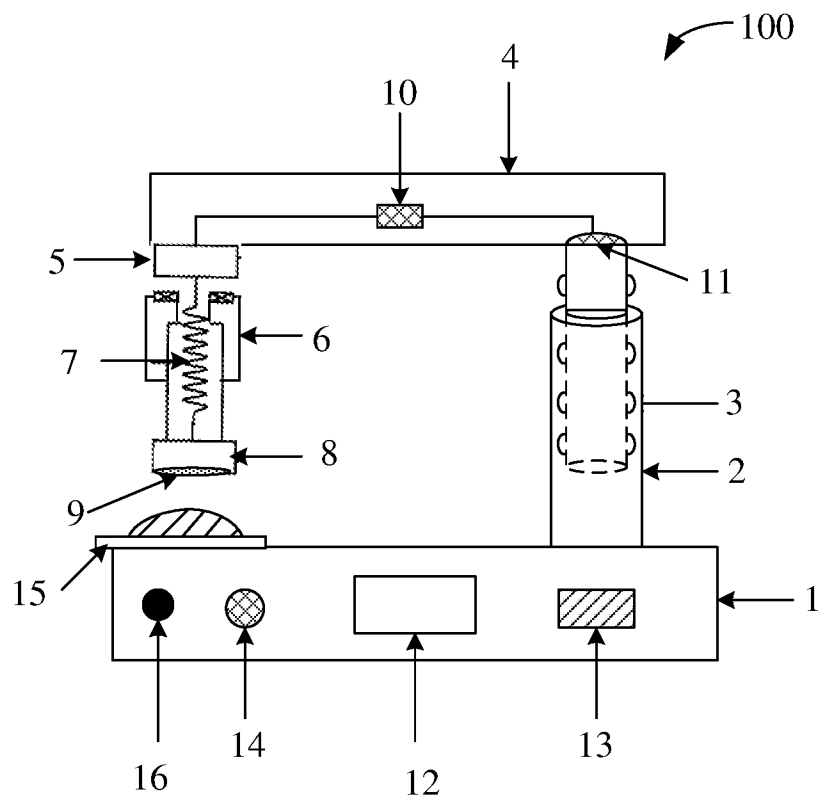


图 1

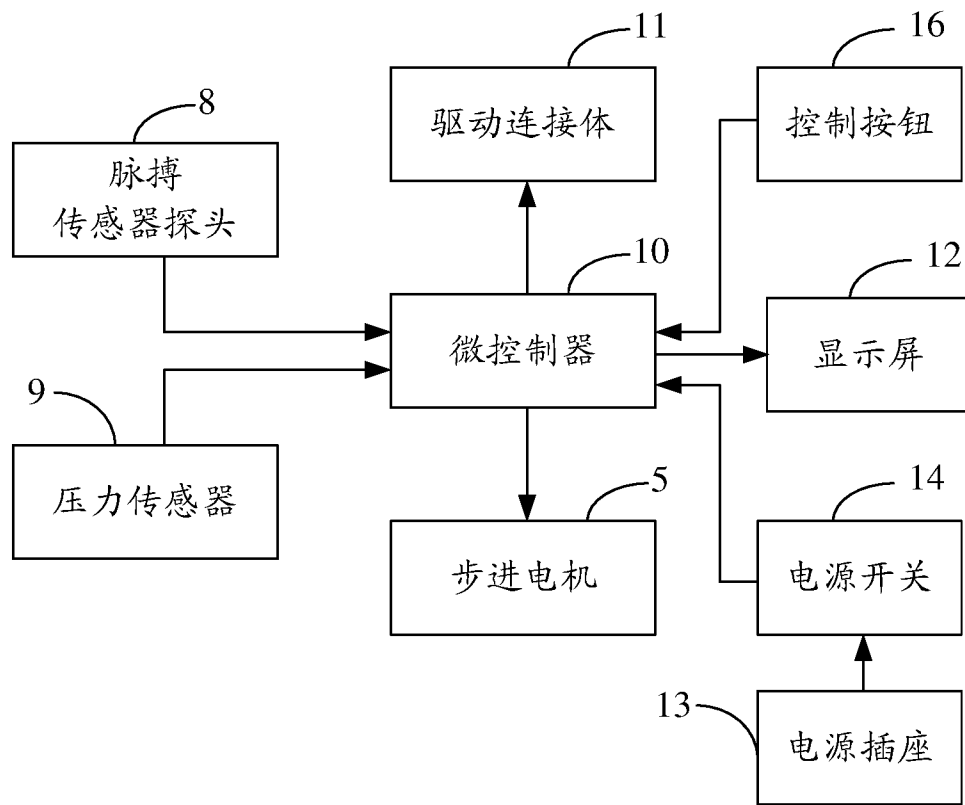


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/108989

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/02 (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

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)

CNPAT, CNKI, J3PODOC, WPI: 深圳市前海康启源科技有限公司, 张贯京, 葛新科, 高伟明, 张红治, 陈琦, 脉搏, 脉象, 检测, 采集, 加压, 自动, 压力, 传感器, 电机, 升降, 导向, pulse, detect+, measur+, diagnostic, pressur+, automatic, sensor?, motor, guid+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106388790 A (SHENZHEN QIANHAI KANGQIYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 February 2017 (15.02.2017), claims 1-10	1-10
PX	CN 106510653 A (SHENZHEN QIANHAI KANGQIYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 March 2017 (22.03.2017), claims 1-9, description, paragraphs [0026]-[0037], and figure 1	1-10
Y	CN 205411160 U (TIANJIN MEDVALLEY TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 August 2016 (03.08.2016), description, paragraphs [0010]-[0020], and figure 1	1-10
Y	CN 1969745 A (SHANGHAI UNIVERSITY OF T.C.M.), 30 May 2007 (30.05.2007), description, particular embodiments, and figures 1-10	1-10
A	CN 102018500 A (SHANGHAI DAOSH MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 April 2011 (20.04.2011), entire document	1-10
A	CN 103565428 A (HITACHI LTD.), 12 February 2014 (12.02.2014), entire document	1-10
A	US 2016331246 A1 (NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY), 17 November 2016 (17.11.2016), entire document	1-10

☐ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 17 January 2018	Date of mailing of the international search report 30 January 2018
Name and mailing address of the ISA 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 CHEN, You Telephone No. (86-10) 53962457

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/108989

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106388790 A	15 February 2017	None	
CN 106510653 A	22 March 2017	None	
CN 205411160 U	03 August 2016	None	
CN 1969745 A	30 May 2007	CN 100586365 C	03 February 2010
CN 102018500 A	20 April 2011	US 2011306889 A1	15 December 2011
		RU 2531691 C2	27 October 2014
		CN 102018500 B	20 March 2013
		RU 2011127816 A	20 January 2013
		KR 20120068750 A	27 June 2012
		WO 2011032345 A1	24 March 2011
CN 103565428 A	12 February 2014	CN 103565428 B	09 December 2015
US 2016331246 A1	17 November 2016	TW 201639523 A	16 November 2016
		TW I546053 B	21 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/108989

A. 主题的分类 A61B 5/02 (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) A61B 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)) CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI: 深圳市前海康启源科技有限公司, 张贯京, 葛新科, 高伟明, 张红治, 陈琦, 脉搏, 脉象, 检测, 采集, 加压, 自动, 压力, 传感器, 电机, 升降, 导向, pulse, detect+, measur+, diagnostic, pre-ssur+, automatic, sensor?, motor, lift+, guid+																										
C. 相关文件 <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>PX</td> <td>CN 106388790 A (深圳市前海康启源科技有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106510653 A (深圳市前海康启源科技有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 权利要求1-9, 说明书第[0026]-[0037]段, 附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 205411160 U (天津慧医谷科技有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 说明书第[0010]-[0020]段, 附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1969745 A (上海中医药大学) 2007年 5月 30日 (2007 - 05 - 30) 说明书具体实施方式部分, 附图1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102018500 A (上海道生医疗科技有限公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103565428 A (株式会社日立制作所) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016331246 A1 (NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 全文</td> <td>1-10</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	PX	CN 106388790 A (深圳市前海康启源科技有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 权利要求1-10	1-10	PX	CN 106510653 A (深圳市前海康启源科技有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 权利要求1-9, 说明书第[0026]-[0037]段, 附图1	1-10	Y	CN 205411160 U (天津慧医谷科技有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 说明书第[0010]-[0020]段, 附图1	1-10	Y	CN 1969745 A (上海中医药大学) 2007年 5月 30日 (2007 - 05 - 30) 说明书具体实施方式部分, 附图1-10	1-10	A	CN 102018500 A (上海道生医疗科技有限公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-10	A	CN 103565428 A (株式会社日立制作所) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-10	A	US 2016331246 A1 (NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 106388790 A (深圳市前海康启源科技有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 权利要求1-10	1-10																								
PX	CN 106510653 A (深圳市前海康启源科技有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 权利要求1-9, 说明书第[0026]-[0037]段, 附图1	1-10																								
Y	CN 205411160 U (天津慧医谷科技有限公司) 2016年 8月 3日 (2016 - 08 - 03) 说明书第[0010]-[0020]段, 附图1	1-10																								
Y	CN 1969745 A (上海中医药大学) 2007年 5月 30日 (2007 - 05 - 30) 说明书具体实施方式部分, 附图1-10	1-10																								
A	CN 102018500 A (上海道生医疗科技有限公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-10																								
A	CN 103565428 A (株式会社日立制作所) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 全文	1-10																								
A	US 2016331246 A1 (NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY) 2016年 11月 17日 (2016 - 11 - 17) 全文	1-10																								
☐ 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 2018年 1月 17日		国际检索报告邮寄日期 2018年 1月 30日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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		受权官员 陈优 电话号码 (86-10) 53962457																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/108989

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	106388790	A	2017年 2月 15日	无			
CN	106510653	A	2017年 3月 22日	无			
CN	205411160	U	2016年 8月 3日	无			
CN	1969745	A	2007年 5月 30日	CN	100586365	C	2010年 2月 3日
CN	102018500	A	2011年 4月 20日	US	2011306889	A1	2011年 12月 15日
				RU	2531691	C2	2014年 10月 27日
				CN	102018500	B	2013年 3月 20日
				RU	2011127816	A	2013年 1月 20日
				KR	20120068750	A	2012年 6月 27日
				WO	2011032345	A1	2011年 3月 24日
CN	103565428	A	2014年 2月 12日	CN	103565428	B	2015年 12月 9日
US	2016331246	A1	2016年 11月 17日	TW	201639523	A	2016年 11月 16日
				TW	I546053	B	2016年 8月 21日