

(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
2023 年 2 月 9 日 (09.02.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/010656 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61N 2/02 (2006.01) *A61B 5/00* (2006.01)
A61B 5/11 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/118979
- (22) 国际申请日: 2021 年 9 月 17 日 (17.09.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110887201.8 2021年8月3日 (03.08.2021) CN
202110939525.1 2021年8月16日 (16.08.2021) CN
- (71) 申请人: 南京伟思医疗科技股份有限公司 (NANJING VISHEE MEDICAL TECHNOLOGY CO.LTD) [CN/CN]; 中国江苏省南京市雨花台区宁双路19号9栋张权, Jiangsu 210000 (CN)。

双路19号9栋张权, Jiangsu 210000 (CN)。王克成 (WANG, Keicheng); 中国江苏省南京市雨花台区宁双路19号9栋张权, Jiangsu 210000 (CN)。孙陈林(SUN, Chenlin); 中国江苏省南京市雨花台区宁双路19号9栋张权, Jiangsu 210000 (CN)。吕现奎(LV, Xiankui); 中国江苏省南京市雨花台区宁双路19号9栋张权, Jiangsu 210000 (CN)。张权(ZHANG, Quan); 中国江苏省南京市雨花台区宁双路19号9栋, Jiangsu 210000 (CN)。谢宇航 (XIE, Yuhang); 中国江苏省南京市雨花台区宁双路19号9栋张权, Jiangsu 210000 (CN)。

(74) 代理人: 南京禾易知识产权代理有限公司 (NANJING HEYI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD); 中国江苏省南京市江宁区芝兰路18号4号楼16楼张松云, Jiangsu 210000 (CN)。

- (72) 发明人: 仇凯(QIU, Kai); 中国江苏省南京市雨花台区宁双路19号9栋张权, Jiangsu 210000 (CN)。高飞(GAO, Fei); 中国江苏省南京市雨花台区宁

(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,

(54) Title: MAGNETIC THERAPY SEAT, AND SITTING POSTURE DETECTION SYSTEM AND METHOD FOR PELVIC FLOOR MAGNETIC STIMULATION TREATMENT

(54) 发明名称: 磁疗座椅、用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测系统及方法

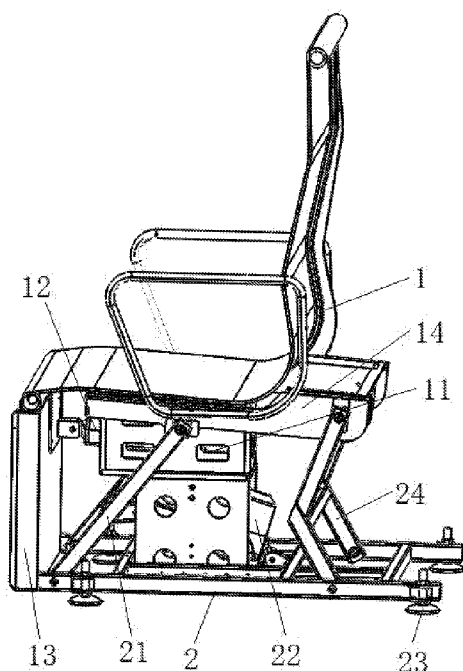


图 1

(57) Abstract: A magnetic therapy seat, and a sitting posture detection system and method for pelvic floor magnetic stimulation treatment. The sitting posture detection system comprises an inflatable air cushion. The inflatable air cushion is composed of individual airbags that are spaced apart, and comprises: a main positioning airbag at a middle position and auxiliary positioning airbags that are symmetrically arranged by using the main positioning airbag as the center; and a controller, the controller controlling pressure values of the individual airbags of the inflatable air cushion in real time, and, according to whether a sitting posture indication point is within a corresponding sitting position threshold, prompting a user to adjust sitting posture and position.

(57) 摘要: 一种磁疗座椅、用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测系统及方法, 其中坐姿检测系统, 包括充气气垫, 所述充气气垫由相间隔的各分部气囊组成, 包括位于中间位置的主定位气囊和以主定位气囊为中心对称设置的辅助定位气囊; 控制器, 所述控制器实时控制充气气垫各分部气囊的压力值, 并根据坐姿指示点是否在对应该坐姿阈值内, 提示用户调整坐姿位置。



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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

磁疗座椅、用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测系统及方法

技术领域

本发明涉及磁刺激设备技术领域，尤其涉及一种磁疗座椅、用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测系统及方法。

背景技术

现有磁疗座垫当用户在盆底治疗后更换到骶神经治疗时，医生操作步骤比较繁琐，盆底治疗和骶神经治疗无法实现自动切换，需医生现场操作治疗设备指令及指导用户治疗调节体位来进行体位切换，因此无法实现自动联合治疗方案。基于该问题导致联合治疗方案受限，医生治疗工作较繁琐，设备整体利用效率相对较低的状况。

盆底功能障碍性疾病（PFD）主要是盆底的支持组织缺损以及功能失常从而引发的疾病。常指盆腔脏器的脱垂、尿失禁、尿频、性功能问题以及慢性盆腔痛。PFD 是成年女性常见的综合疾病，已经成为继糖尿病、高血压、抑郁症、骨质疏松症后严重威胁女性健康的世界五大常见慢性疾病，严重影响了用户的生活质量。成年女性发病率约为 40%，但是由于病耻感和治疗意识不强等因素，就医率不到 1/3。随着人口老龄化加剧和二胎政策全面开放，发病率呈现逐年上升的趋势。

目前临床上常用的非手术盆底肌肉治疗方式：盆底肌肉训练、盆底电刺激和盆底磁刺激。其中，磁刺激弥补了肌肉训练见效慢不易坚持以及电刺激侵入体内的缺点，简单无痛、见效快、能够保护用户隐私，更容易被用户接受。各大磁刺激应用指南中均指出，单次治疗需以预设的频率、以阈值为基础而设定的强度、把预设的脉冲数一个不落的打在同一个刺激位置上。因一次治疗通常有数十分钟，临床治疗中用户因不可避免地发生臀部移动，导致刺激线圈偏离预定刺激位点，刺激强度降低，刺激总脉冲数丢失，较大地影响临床治疗效果。因为在治疗过程中，对用户进行坐姿检测，提示用户保持正确的坐姿，保持刺激强度，从而保证临床治疗效果。

市面上绝大部分的坐垫式坐姿检测产品的压力传感器都含有金属部件，如柔性阵列式压力传感器，薄膜传感器等，在磁刺激的治疗时，仪器会产生的高强度的变化磁场刺激盆底肌肉达到治疗效果，但是由于涡流效应会使得金属产生热效应，金属部件短时间内就会达到人难以接受的高温。

为解决这一问题，本发明提出了多个压力气囊组成坐姿检测气垫，通过坐姿检测算法和硬件系统，实时显示当前坐姿，提示错误坐姿，帮助用户在治疗过程中全程保持正确坐姿，保证刺激强度，提高治疗效果。

发明内容

本发明的目的在于提供一种磁疗座椅、用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测系统及方法，磁疗座椅实现盆底和骶神经自动切换治疗，坐姿检测系统能快速识别各种坐姿，并实时显示当前坐姿，提示治疗用户保持正确坐姿，保证刺激强度，从而提高治疗效果。

为实现上述目的，本发明的技术方案如下：

本发明实施例的第一方面，提供一种双体位自动切换的联合磁疗座椅，包括座垫和底架，所述座垫为带靠背的座垫，所述座垫的底部两侧连接着框架体，所述框架体的底部内侧设有磁疗线圈装置，所述磁疗线圈装置通过支架安装于底架的顶部，所述底架的两侧分别安装有平面四杆机构，每侧所述平面四杆机构的顶部分别与框架体的两侧铰接，所述底架上安装有第一推送装置，所述第一推送装置的推送杆端部与平面四杆机构的一侧连杆铰接，所述底架通过驱动所述平面四杆机构运动，从而带动所述座垫翻转。

本发明实施例的第二方面，提供一种用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测系统，包括：

充气气垫，所述充气气垫由相间隔的各分部气囊组成，包括位于中间位置的主定位气囊和以主定位气囊为中心对称设置的辅助定位气囊；

控制器，所述控制器实时控制充气气垫各分部气囊的压力值，并根据坐姿指示点是否在对应该坐姿阈值内，提示用户调整坐姿位置；

其中，控制器包括单片机、以及与单片机相连的压力传感器、充放气模块，所述压力传感器与充放气模块经导气管连接各分部气囊。

本发明实施例的第三方面，提供一种用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测方法，包括如下步骤，

评估模式下，计算各分部气囊压力值占充气气垫总压力值的压力百分比；

基于各分部气囊压力的百分比确定定位气囊的坐姿指示点；

根据大样本坐姿测试数据进行聚类分析，得到不同坐姿的判定阈值；

判定坐姿指示点是否在对应该坐姿阈值内，并根据相对称方向的偏移量调整坐姿位置。

与现有技术相比，本发明的有益效果包括：

本磁疗座椅在正常状态下对用户进行盆底治疗，通过框架体底部的平面四杆机构能够实现自动切换，方便对用户进行骶神经治疗，使治疗方案更具多样性。座垫变换体位治疗时，整个操作过程操作简便，即降低了医生的工作量，又提高了磁疗座垫的利用率。具体是利用推送装置驱动平面四杆机构运动，实现座垫翻转，椅翻转角度保证控制在 30 ± 5 度范围内带动人体后仰坐姿的情况下使得人体骶神经的治疗位置精准落在了磁疗线圈装置的线圈刺激中

心，对用户进行骶神经治疗。

智能稳压算法使得充气气垫在开机时或更换用户间隙快速调节各部分气囊气压，保持最优压力状态，每个用户在使用时都能保证坐姿检测精度和较好的磁刺激强度；基于百分比分布的坐姿检测算法和基于大数据聚类得到的多种坐姿判断阈值，可以实时判断用户当前坐姿是否符合治疗要求，并在显示模块实时显示当前坐姿；当用户坐姿不标准时，可以根据语音提示和界面指示点颜色和指示气囊颜色，调整至正确坐姿。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例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。其中：

图 1 为本发明实施例磁疗座椅在进行盆底治疗时的结构示意图；

图 2 为图 1 另一视角的结构示意图；

图 3 为图 1 按座垫中心轴线的剖开图；

图 4 为本发明实施例磁疗座椅在进行骶神经治疗时的结构示意图；

图 5 为图 4 另一视角的结构示意图；

图 6 为图 4 按座垫中心轴线的剖开图；

图 7 为本发明实施例坐姿检测系统原理框图；

图 8 为本发明实施例各分部气囊组成充气气垫界面图；

图 9 为本发明实施例各分部气囊组成充气气垫示意图；

图 10 为本发明实施例磁刺激治疗过程中坐姿检测的工作流程图；

图 11 为本发明实施例智能稳压算法流程图；

图 12 为本发明实施例坐姿检测算法流程图。

图中标号：1-座垫；11-磁疗线圈装置；12-第二推送装置；13-腿托；14-框架体；15-腿槽；2-底架；21-平面四杆机构；22-第一推送装置；23-地脚；24-折杆。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明的技术方案做进一步的详细说明。

如图 1-6 所示，一种双体位自动切换的联合磁疗座椅，包括座垫 1 和底架 2，座垫 1 为带靠背的座垫，座垫 1 的底部两侧焊接固定连接着框架体 14，框架体 14 的底部内侧设有安装有磁疗线圈装置 11，磁疗线圈装置 11 通过支架安装于底架 2 的顶部，通过该磁疗线圈装置 11 对用户分别进行盆底治疗和骶神经治疗。

在底架 2 的两侧分别安装有平面四杆机构 21，每侧平面四杆机构 21 的顶部分别与框架

体 14 的两侧铰接,通过平面四杆机构 21 来带动框架体 14 以及座垫 1 运动到一定的角度。并且在底架 2 上安装有第一推送装置 22,第一推送装置 22 的推送杆端部与平面四杆机构 21 的一侧连杆铰接,通过第一推送装置 22 推动平面四杆机构 21 运动,从而带动所述座垫 1 翻转。该第一推送装置 22 可以为电动推杆、油缸、气缸中的任意一种。

具体的,第一推送装置 22 设有一个,第一推送装置 22 的推送杆端部与两侧平面四杆机构 21 之间的横杆中间铰接,用于推送平面四杆机构 21 运动,从而带动所述座垫 1 翻转,使用户在座垫 1 上呈半躺状态,通过控制第一推送装置 22 的推送行程距离,使平面四杆机构 21 发生相应的形变,使用户的骶神经位置精准位于磁疗线圈装置 11 的中心。当然也可以采用两个第一推送装置 22,分别推动两侧的平面四杆机构 21 运动,使座垫 1 的坐板呈 V 型结构,将用户的臀部托起,使骶神经位于最下面,便于正下方的磁疗线圈装置 11 对用户进行骶神经治疗。

而且,座垫 1 在未翻转状态,用户坐在上面时,其人体盆底位置位于所述磁疗线圈装置 11 的中心,用于对用户的盆底神经进行磁刺激治疗。

在上述方案中,平面四杆机构 21 的一侧连杆为折杆 24,一般在座垫 1 后侧的连杆上设置为折杆 24,这样可以让前端的连杆翘的更高,抬高座垫 1,方便在骶神经治疗时能将用户整个臀部处于磁疗线圈装置 11 的正下方,也就是位于磁疗线圈装置 11 的中心位置,起到良好的治疗效果。

在上述方案中,可以在底架 2 的底部四端安装有地脚 23,用于稳定整个座垫 1 以及稳定在骶神经治疗时平面四杆机构 21 的支撑力。

参阅图 1 至图 3,当座垫 1 处于正常状态时,用户进行盆底治疗。参阅图 4 至图 6,当通过第一推送装置 22 推送平面四杆机构 21 运动时,使座垫 1 处于 V 型状态,此时座垫 1 翻转角度保证控制在 30 ± 5 度范围内,用户进行骶神经治疗。

在上述实施例的基础上,支撑磁疗线圈装置 11 的支架一侧安装有第二推送装置 12,座垫 1 的端部转动连接有腿托 13,第二推送装置 12 的推送杆端部与腿托 13 铰接,用于将腿托 13 托起来,使用户放在上面的两条腿更加舒服。在实施时,第二推送装置 12 可以为电动推杆、油缸、气缸中的任意一种。

作为一种优选的方案,在腿托 13 的上表面两侧开设有腿槽 15,当用户的腿放在腿槽 15 内后,更加有利于托起,不会出现摆动,舒适度更高。有效改善治疗坐姿重心位置进而减少身体支撑力,持久治疗,无明显不适,提升用户治疗的体验感。

本磁疗座椅在正常状态下对用户进行盆底治疗,通过框架体 14 底部的平面四杆机构 21

能够实现自动切换，方便用户进行骶神经治疗，使治疗方案更具多样性。磁疗座椅变换体位治疗时，整个操作过程操作简便，即降低了医生的工作量，又提高了磁疗座垫的利用率。具体是利用推送装置驱动平面四杆机构 21 运动，实现座垫翻转，椅翻转角度保证控制在 30 ± 5 度范围内带动人体后仰坐姿的情况下使得人体骶神经的治疗位置精准落在了磁疗线圈装置 11 的线圈刺激中心，对用户进行骶神经治疗。

在上述实施例的基础上，在座垫 1 上安装有充气气垫和压力传感器，压力传感器用于采集充气气垫的压力数据。压力传感器的采集端通过管路与充气气垫连接，用于实时采集用户在使用本座椅时的臀部及腿部压力分布。通过充气气垫可以检测用户的坐姿以及对盆底进行有效的磁刺激治疗，通过配置相应的显示模块和控制器，可以实时显示压力传感器所采集到的压力数据。显示模块用于显示充气气垫的压力数据，显示模块可以为电脑或者其他显示设备，电脑端对数据进行坐姿视觉展示，查看用户此时的坐姿是否处于人体重心。当用户的坐姿处于重心点时，通过磁刺激模块将对用户的盆底进行很有效的磁刺激治疗。

当充气气垫为长条状结构时，从坐垫 1 的座板外形上呈凸起状结构，可采用平铺后粘结固定方式，安装在坐垫 1 的顶部外表面。且采用柔性膜制成，柔性膜材质为聚合物材质，不影响磁场，且使用时充气气垫柔软舒适。

通过本方案，在盆底治疗时，可以实现体外检测，无需侵入，临床操作更便捷，且无感染风险。充气气垫中气囊泡的壁厚很薄，不会踮高使肌肉远离刺激源，影响刺激深度，压力值变化直接反馈肌肉收缩程度，响应快且精准，且使用时气囊泡柔软舒适。治疗时，磁场穿过沙发坐垫作用于人体盆底肌位置进行刺激，达到治疗的目的。在治疗过程中，磁场刺激盆底肌，会引起肌肉收缩，肌肉收缩挤压会阴处的充气气垫，通过充气气垫的压力值变化，评估盆底肌受到不同刺激强度的响应。

当充气气垫为平面状结构时，所述充气气垫采用平铺后粘结固定方式，安装在坐垫 1 的顶部外表面。充气气垫由相间隔的各分部气囊组成，包括位于中间位置的主定位气囊和以主定位气囊为中心对称设置的辅助定位气囊，每个分部气囊均采用柔性膜制成，比如采用热塑性弹性体膜、夹网布、皮革等制作。气囊壁厚很薄，不会踮高使肌肉远离磁刺激源，影响磁刺激治疗深度。

通过该平面状的充气气垫，用于通过坐姿来监测人的重心，或可监测人的重心及腿部姿势。通过座椅内部安装的磁疗线圈装置 11 在进行盆底治疗时，用户需要张开双腿，使盆底肌充分接受磁刺激，达到最大的治疗效果。当用户夹腿时，辅助定位气囊的压力骤增，控制器处理并输出数据，通过显示模块显示并提醒用户腿部动作。

图 7 示出了本发明实施例用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测系统的原理框图，包括充气气垫，具体充气气垫由相间隔的各分部气囊组成，包括位于中间位置的主定位气囊和以主定位气囊为中心对称设置的辅助定位气囊；控制器，所述控制器实时控制充气气垫各分部气囊的压力值，并根据坐姿指示点是否在坐姿阈值内，提示用户调整坐姿位置。

主定位气囊充气鼓起后可嵌入用户待治疗区域，如会阴区，便于检测肌肉收缩。以主定位气囊为中心对称设置的辅助定位气囊用于监测用户臀部作用于各分部气囊的压力值，通过相对称分部气囊压力值的比对，判定用户坐姿是否准确。

具体的，控制器包括单片机、以及与单片机相连的压力传感器、充放气模块、显示模块；压力传感器与充放气模块经导气管连接各分部气囊。压力传感器用于采集各分部气囊的气压数据，经模数转换器将模拟数据转换成数字数据，传递给单片机。显示模块用于实时显示坐姿指示点、各分部气囊形状及气压指示、坐姿判定圆圈、以及坐姿调整提示，如图 8 所示。

本发明的单片机已实现但不限于 STM32、GD32。

每个独立的分部气囊均设有一套独立的压力传感器及电磁阀；单个分部气囊可配备单个气泵，或多个分部气囊共用一个气泵。电磁阀能针对不同场景控制不同分部气囊的初始压力。

充放气模块由气泵和电磁阀组成，气泵用于执行单片机向指定气囊充气时长的指令，电磁阀用于执行单片机对指定气囊放气时长的指令。

通信模块用于连接单片机和显示模块，目前实现了有线或无线模式，其中有限包括但不限于 STD 和 CAMAC 总线、ISA 总线、VXI 总线、PCI、Compact 及 PXI 总线、RS-232C、RS-422A、RS-485、USB、IEEE-1943、IEEE488、SCSI 总线、MXI 总线等，无线包括但不限于自定义协议、IEEE802.15.4 协议、ZigBee 协议、蓝牙协议、LoRa 以及 UWB 通信等方式。

具体的，辅助定位气囊包括位于主定位气囊左侧和右侧的辅助定位气囊和/或位于主定位气囊前侧和后侧的辅助定位气囊。

充气气垫上还设有用于判定腿部活动的辅助定位气囊，根据此辅助定位气囊的压力值与坐姿盆底肌肉的阈值的对比，调整腿部位置。治疗过程中，用户并腿会导致盆底肌肉被垫高，使得目标肌群接收到的磁刺激强度降低，影响治疗效果，可根据磁刺激强度值调整两腿之间的开合距离，达到理想的治疗效果。

作为本发明的一实施例，为进一步辅助用户物理定位，定位气囊内设有辅助定位的仿骨形支撑骨架，用户将待治疗区域对准支撑骨架，使初步定位更准确，且充气后的定位气囊和骨形支撑骨架会增强用户的舒适体验感。

充气气垫采用柔性膜制成，如热塑性弹性体膜、夹网布、皮革等软性材质。

图 10 示出了本发明实施例用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测方法，包括如下步骤：

评估模式下，计算各分部气囊压力值占充气气垫总压力值的压力百分比；

基于各分部气囊压力的百分比确定定位气囊的坐姿指示点；

根据大样本坐姿测试数据进行聚类分析，得到不同坐姿的判定阈值；

判定坐姿指示点是否在对应坐姿阈值内，并根据相对称方向的偏移量调整坐姿位置。

其中，充气气垫由各相间隔的分部气囊组成，包括用于对准磁刺激点位的主定位气囊和对称分布在主定位气囊周围的辅助定位气囊。

作为本发明的优选方案，充气气垫还包括位于定位气囊前端用于判定腿部活动的辅助定位气囊，根据此辅助定位气囊的压力值与坐姿盆底肌肉的阈值的对比，调整腿部位置。治疗过程中，用户并腿会导致盆底肌肉被垫高，使得目标肌群接收到的磁刺激强度降低，影响治疗效果，可根据磁刺激强度值调整两腿之间的开合距离，达到理想的治疗效果。

作为本发明的一实施例，如图 8-9 所示，充气气垫由六个分部气囊组成：

第一分部气囊位于充气气垫前部，为前侧辅助定位气囊，用于检测身体前部压力；

第二分部气囊位于充气气垫后部，为后侧辅助定位气囊，用于检测身体后部压力；

第三分部气囊位于充气气垫右部，为右侧辅助定位气囊，用于检测身体右部压力；

第四分部气囊位于充气气垫左部，为左侧辅助定位气囊，用于检测身体左部压力；

第五分部气囊位于充气气垫中部，为主定位气囊，用于检测身体中部压力；

第六分部气囊位于充气气垫最前部，用于检测腿部肌肉压力对待治疗区域肌肉压力的影响。

每个分部可以由单个气囊组成，或者由多个子气囊组成。

坐姿指示点为充气气垫相对称分部气囊的压力百分比差值所形成的坐标。具体为左侧辅助定位气囊的压力百分比与右侧辅助定位气囊的压力百分比的差值，前侧辅助定位气囊的压力百分比与后侧辅助定位气囊的压力百分比的差值，这两个差值形成坐姿指示点的坐标。

其中主定位气囊用于帮助用户进行物理定位，将待治疗区域对准磁刺激点位。当用户会阴部位坐在主定位气囊上时，骨形支撑骨架和充气状态的气囊会让用户觉得当前坐姿比较舒适，而当用户臀部其他部分坐在主定位气囊上时，会觉得不舒适。

图 12 示出了本发明实施例坐姿检测算法的流程图，首先进行大样本坐姿测试，根据用户的不同体重，不同 BMI，不同年龄，不同性别、样本量>1000 进行有代表性的坐姿测试，记录 P_Pct_i ，进行聚类分析，得到不同坐姿的判定阈值。

记第 n 种坐姿的判定阈值包括左侧辅助定位气囊阈值、右侧辅助定位气囊阈值、前侧辅

助定位气囊阈值、后侧辅助定位气囊阈值、腿部辅助定位气囊阈值，分别记为：
Pos_Threshold_n_X_L、Pos_Threshold_n_X_R、Pos_Threshold_n_Y_L、Pos_Threshold_n_Y_R、
Pos_Threshold_n_f。

当进行用户坐姿检测时，计算出当前时刻充气气垫的总压力值，为六个分部气囊压力值的总和：

$$P_Whole_i(t) = \sum_{i=1}^6 P_i(t)$$

根据充气气垫的总压力值，计算出各分部气囊压力的百分比：

$$P_Pct_i(t) = P_i(t) / P_Whole_i(t)$$

由于用户坐在充气气垫上时，臀部的压力分布具有对称性，当使用右侧辅助定位气囊的压力百分比减去左侧辅助定位气囊的压力百分比，指示用户左右坐姿是否正确；当使用前侧辅助定位气囊的压力百分比减去后侧辅助定位气囊的压力百分比，指示用户前后坐姿是否正确，得出坐姿指示点的坐标，具体表达式为：

$$Pointer_X(t) = (P_Pct_3(t) - P_Pct_4(t)) \cdot 100\%$$

$$Pointer_Y(t) = (P_Pct_2(t) - P_Pct_1(t)) \cdot 100\%$$

为了更好地在显示模块显示坐姿指示点，需要对上述坐标进行适当地放大，放大系数分别为 AMP_X 和 AMP_Y，则使用坐姿指示点（Indicator_X，Indicator_Y）的表达式如下：

$$Indicator_X(t) = Pointer_X(t) \cdot AMP_X$$

$$Indicator_Y(t) = Pointer_Y(t) \cdot AMP_Y$$

典型坐姿包括但不限于以下情况：

坐姿 1：会阴区紧贴座椅主定位气囊，双腿展开，全身放松；治疗膀胱过度活跃/压力性尿失禁；

坐姿 2：侧卧位将疼痛区域紧贴主定位气囊，双腿垫高；治疗梨状肌综合征；

坐姿 3：尾骨疼痛区域紧贴主定位气囊，全身放松；治疗尾骨疼痛。

以某种坐姿为例：

当 $Pos_Threshold_n_X_L \leq Indicator_X(t) \leq Pos_Threshold_n_X_R$ 且 $Pos_Threshold_n_Y_L \leq Indicator_Y(t) \leq Pos_Threshold_n_Y_R$ 时，判定坐姿正确，显示模块中的坐标指示点为绿色，前后左右四个辅助定位气囊均为蓝色。

当 $Indicator_X(t) < Pos_Threshold_n_X_L$ 时，坐标指示点变为红色，位置偏左，左侧辅助定位气囊颜色从蓝色变为红色。用户需向右侧调整坐姿，直至坐标指示点为绿色，前后左右

四个辅助定位气囊均为蓝色。

当 $\text{Indicator_X}(t) > \text{Pos_Threshold_n_X_R}$ 时, 坐标指示点变为红色, 位置偏右, 右侧辅助定位气囊颜色从蓝色变为红色。用户需向左侧调整坐姿, 直至坐标指示点为绿色, 前后左右四个辅助定位气囊均为蓝色。

当 $\text{Indicator_Y}(t) < \text{Pos_Threshold_n_Y_L}$ 时, 坐标指示点变为红色, 位置偏前, 前侧辅助定位气囊颜色从蓝色变为红色。用户需向后侧调整坐姿, 直至坐标指示点为绿色, 前后左右四个辅助定位气囊均为蓝色。

当 $\text{Indicator_Y}(t) > \text{Pos_Threshold_n_Y_R}$ 时, 坐标指示点变为红色, 位置偏后, 后侧辅助定位气囊颜色从蓝色变为红色。用户需向前侧调整坐姿, 直至坐标指示点为绿色, 前后左右四个辅助定位气囊均为蓝色。

当 $\text{P_Pct_6}(t) \leq \text{Pos_Threshold_n_f}$ 时, 坐标指示点变为绿色, 用户开腿, 坐姿正确, 腿部辅助定位气囊颜色为蓝色。

当 $\text{P_Pct_6}(t) > \text{Pos_Threshold_n_f}$ 时, 坐标指示点变为红色, 用户并腿, 腿部辅助定位气囊颜色从蓝色变为红色。用户需张开腿部, 直至坐标指示点为绿色, 腿部辅助定位气囊变为蓝色。

作为本发明的另一实施例, 充气气垫的气压过低会导致压力传感器精度降低, 从而坐姿检测不准确; 气压过高会导致用户臀部被垫起过高, 磁刺激强度降低, 降低治疗效果。因此, 需要将充气气垫的气压控制在最合适的压力。

同时, 由于长时间的使用和不同体重用户的使用, 会使得充气气垫不可避免地存在跑气和变形地情况, 导致压力值偏离最优压力值。

为解决上述问题, 在评估模式之前, 盆底磁刺激治疗设备还包括用户尚未坐在充气气垫上的智能稳压模式, 各分部气囊充气至最优压力值, 且每个分部气囊的最优压力值根据大样本坐姿测试统计得到。

图 11 示出了本发明实施例智能稳压算法的流程图, 在智能稳压模式下, 单片机检测各分部气囊的实际压力值, 根据实际压力值与最优压力值的差值, 基于智能稳压算法计算控制信号, 控制不处于最优压力值的气囊进行对应指令的充放气, 使得每次用户在使用前各分部气囊均处于最优压力状态。

相应的, 充气气垫的工作状态标值变量为 $\text{Air_Cushion_Working_Flag}$:

使用前, 充气气垫为不工作状态, 使用开关为关闭状态, 记为: $\text{Air_Cushion_Working_Flag} = 0$;

各分部气囊为未充气状态，各分部气囊压力值，记为： $P_i(t) = 0$ ($i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$)；

按下使用开关，充气气垫变为工作状态，且无人坐在充气气垫上，记为：
 $Air_Cushion_Working_Flag = 1$ ；

此时，充气气垫的工作状态为智能稳压模式，单片机控制气泵和电磁阀对各部分气囊进行智能充放气，各分部气囊充气至最优压力值，即初始压力默认值，记为： $P_i(t) = P_Set_i$ ($i = 1, 2, 3, 4, 5, 6$)。

各分部气囊的最优压力值 P_Set_i 并不相等，根据有代表性的大样本测试（不同体重，不同 BMI，不同年龄，不同地区，不同职业，样本量 > 1000），得到统计意义上的最优值。

当使用开关为开启状态，且用户坐在充气气垫上进行治疗，记为：
 $Air_Cushion_Working_Flag = 3$ ，此时气垫的工作状态为治疗模式，气泵和电磁阀不会自动充放气，只能在用户的指令下工作，根据用户需求调节各分部气囊的气压；

当刚开机或者更换用户时，气垫上无人的压力，此时 $Air_Cushion_Working_Flag = 1$ ，进行智能稳压处理：

设各分部气囊当前压力值与初始默认值的误差为： $P_error_i(t) = P_i(t) - P_Set_i$

当 $P_error_i(t) < 0$ ，气泵工作，对目标分部气囊进行充气；

当 $P_error_i(t) > 0$ ，电磁阀工作，对目标分部气囊进行放气；

当 $P_error_i(t) = 0$ ，气泵和电磁阀均不工作；

为了快速、稳定地控制各分部气囊处于最优气压状态，单片机根据当前各部分气囊力值与初始默认值的误差 $P_error_i(t)$ 计算出控制信号 $C_Air_i(t)$ ：

$C_Air_i(t) = f(P_error_i(t))$ ；

计算地策略原则是，当 $P_error_i(t)$ 的绝对值越大，则控制信号 $C_Air_i(t)$ 也应该越大。具体的算法包括但不限于分段线性算法，PID 算法。

作为本发明的一优选实施例，PID 算法如下：

$$Control_Psre(t) = K_p(P_error(t) + \frac{1}{T_i} \int_0^t P_error(t) dt + T_d \frac{dP_error(t)}{dt})$$

K_p 、 T_i 、 T_d 的取值将较大地影响气囊稳压的速度和效果。 K_p 为 PID 算法中的比例系数， T_i 为积分时间常数， T_d 为微分时间常数。首先确定 K_p 、合适的 K_p 加快稳压的速度；再确定 T_i 、可消除稳压的误差；最后确定 T_d ，可反应误差变化速度。

当 $Control_Psre(t) < 0$ ，单片机将控制信号发送给气泵，气泵根据信号大小对评估气囊进

行相应速度的充气；

当 $\text{Control_Psre}(t) > 0$ ，单片机将控制信号发送给电磁阀，电磁阀根据信号大小对评估气囊进行相应速度的放气；

当 $\text{Control_Psre}(t) = 0$ ，单片机不给气泵或电磁阀发送控制信号。

作为本发明的另一优选实施例，分段线性算法如下：

$$C_Air_i(t) = \begin{cases} K_j \cdot P_error_i(t), P_error_i(t) > Threshold_Pos_j \\ \vdots \\ K_2 \cdot P_error_i(t), Threshold_Pos_1 < P_error_i(t) \leq Threshold_Pos_2 \\ K_1 \cdot P_error_i(t), 0 < P_error_i(t) \leq Threshold_Pos_1 \\ K_{-1} \cdot P_error_i(t), Threshold_Neg_1 < P_error_i(t) \leq 0 \\ \vdots \\ K_{-j} \cdot P_error_i(t), P_error_i(t) \leq Threshold_Neg_j \end{cases}$$

分段线性算法是为了更快让气囊到达最优气压，当分部气囊 i 的误差 $P_error_i(t)$ 较大时，控制信号 $C_Air_i(t)$ 较大，气泵充气或者电磁阀放气的速度较快；当分部气囊 i 的误差 $P_error_i(t)$ 较小时，控制信号 $C_Air_i(t)$ 较小，气泵充气或者电磁阀放气的速度较慢，控制得较精细。当 $P_error_i(t)$ 在 $(0, Threshold_Pos_1]$ 范围内，乘以较小的系数 K_1 得到 $C_Air_i(t)$ ，相应地，当 $P_error_i(t)$ 在 $(Threshold_Pos_j-1, Threshold_Pos_j]$ 范围内，乘以较大的系数 K_j 得到 $C_Air_i(t)$ 。具体 $Threshold_Pos_j$ 、 K_j 的取值通常使用工程试凑法确定，在实验中测试调优和不断优化，直至得到最优取值。

以坐姿 1 为例，智能稳压模式下，各分部气囊的初始默认值为：

$P_Set_1 = 300$ ；

$P_Set_2 = 300$ ；

$P_Set_3 = 300$ ；

$P_Set_4 = 300$ ；

$P_Set_5 = 600$ ；

$P_Set_6 = 400$ ；

评估模式下，某用户此时刻各分部气囊的压力值为：

$P_1(t) = 984$ ；

$P_2(t) = 960$ ；

$P_3(t) = 1140$ ；

$P_4(t) = 1170$ ；

$$P_5(t) = 1220;$$

$$P_6(t) = 800;$$

则此刻各分部气囊的百分比值为:

$$P_1(t) = 15.68\%;$$

$$P_2(t) = 15.30\%;$$

$$P_3(t) = 18.17\%;$$

$$P_4(t) = 18.65\%;$$

$$P_5(t) = 19.45\%;$$

$$P_6(t) = 12.75\%;$$

根据右侧辅助定位气囊的压力百分比减去左侧辅助定位气囊的压力百分比, 前侧辅助定位气囊的压力百分比减去后侧辅助定位气囊的压力百分比, 得出坐姿指示点的坐标为:

$$\text{Pointer_X}(t) = -0.48\%;$$

$$\text{Pointer_Y}(t) = -0.38\%;$$

$\text{Pointer_X}(t)$ 的放大系数为 20, $\text{Pointer_Y}(t)$ 为正时放大系数为 30, $\text{Pointer_Y}(t)$ 为负时放大系数为 25。坐姿 1 的判定阈值为 2 与-2。

此时, 若 $\text{Pos_Threshold_n_X_L} \leq \text{Indicator_X}(t) \leq \text{Pos_Threshold_n_X_R}$ 且 $\text{Pos_Threshold_n_Y_L} \leq \text{Indicator_Y}(t) \leq \text{Pos_Threshold_n_Y_R}$, 则前后左右四个辅助定位气囊均显示蓝色。但 $P_6(t) > \text{Pos_Threshold_n_f}$, 坐标指示点变为红色, 用户并腿, 腿部辅助定位气囊颜色从蓝色变为红色。

用户需根据语音提示及显示模块张开双腿, 直至坐标指示点为绿色, 腿部辅助定位气囊变为蓝色, 前后左右四个辅助定位气囊都显示蓝色。调整结束后, 该用户此时刻各部分气垫的压力值:

$$P_1(t) = 890;$$

$$P_2(t) = 841;$$

$$P_3(t) = 1240;$$

$$P_4(t) = 1105;$$

$$P_5(t) = 1401;$$

$$P_6(t) = 502;$$

此时刻各部分气垫的百分比值:

$$P_1(t) = 14.89\%;$$

$$P_2(t) = 14.07\%;$$

$$P_3(t) = 20.74\%;$$

$$P_4(t) = 18.48\%;$$

$$P_5(t) = 23.43\%;$$

$$P_6(t) = 8.40\%;$$

$$\text{Pointer_X}(t) = 2.26\%;$$

$$\text{Pointer_Y}(t) = -0.82\%;$$

再次判定，若 $\text{Pos_Threshold_n_X_L} \leq \text{Indicator_X}(t) \leq \text{Pos_Threshold_n_X_R}$ 且 $\text{Pos_Threshold_n_Y_L} \leq \text{Indicator_Y}(t) \leq \text{Pos_Threshold_n_Y_R}$ 以及 $P_6(t) \leq \text{Pos_Threshold_n_f}$ ，坐标指示点为绿色，前后左右四个辅助定位气囊和腿部辅助定位气囊均显示蓝色，则表示用户坐姿正确。

根据上述步骤流程循环判定，调整坐姿。

本发明一应用场景为盆底磁治疗，在沙发或座椅内部集成磁疗线圈装置，治疗时，磁场穿过沙发或座椅，作用于人体盆底肌位置进行刺激，达到治疗的目的。

在治疗过程中，磁场刺激盆底肌，会引起肌肉收缩，肌肉收缩挤压会阴处的主定位气囊，通过主定位气囊的压力值变化，评估盆底肌受到不同刺激强度的响应。

本发明另一应用场景为 Kegel 训练或生物反馈训练：肌肉主动收缩，可实时检测定位气囊的压力值，用户主动收缩肌肉，定位气囊压力值发生变化，通过压力值或由压力值形成的曲线判断训练效果，判定用户盆底肌康复程度。

以上所述的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施方式，并不用于限定本发明保护范围，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种双体位自动切换的联合磁疗座椅，包括座垫和底架，所述座垫为带靠背的座垫，所述座垫的底部两侧连接着框架体，其特征在于，所述框架体的底部内侧设有磁疗线圈装置，所述磁疗线圈装置通过支架安装于底架的顶部，所述底架的两侧分别安装有平面四杆机构，每侧所述平面四杆机构的顶部分别与框架体的两侧铰接，所述底架上安装有第一推送装置，所述第一推送装置的推送杆端部与平面四杆机构的一侧连杆铰接，所述底架通过驱动所述平面四杆机构运动，从而带动所述座垫翻转。

2. 根据权利要求1所述的磁疗座椅，其特征在于，所述第一推送装置设有一个，所述第一推送装置的推送杆端部与两侧所述平面四杆机构之间的横杆中间铰接，用于推送所述平面四杆机构运动，从而带动所述座垫翻转，使用户在座垫上呈半躺状态，且使用户的骶神经位置位于所述磁疗线圈装置的中心。

3. 根据权利要求1所述的联合磁疗座椅，其特征在于，所述座垫在未翻转状态，用户坐在上面时，其人体盆底位置位于所述磁疗线圈装置的中心。

4. 根据权利要求1所述的联合磁疗座椅，其特征在于，支撑所述磁疗线圈装置的支架一侧安装有第二推送装置，所述座垫的端部转动连接有腿托，所述第二推送装置的推送杆端部与腿托铰接。

5. 根据权利要求4所述的联合磁疗座椅，其特征在于，所述腿托的上表面两侧开设有腿槽。

6. 根据权利要求1所述的联合磁疗座椅，其特征在于，所述底架的底部四端安装有地脚。

7. 根据权利要求1所述的联合磁疗座椅，其特征在于，所述平面四杆机构的一侧连杆为折杆。

8. 根据权利要求1所述的联合磁疗座椅，其特征在于，所述座垫的座板上安装有充气气垫和压力传感器，所述压力传感器用于采集充气气垫的压力数据。

9. 根据权利要求8所述的联合磁疗座椅，其特征在于，所述充气气垫为长条状结构，且采用柔性膜制成。

10. 根据权利要求8所述的磁疗座椅，其特征在于，所述充气气垫为平面状结构，所述充气气垫由相间隔的各分部气囊组成，包括位于中间位置的主定位气囊和以主定位气囊为中心对称设置的辅助定位气囊，每个分部气囊均采用柔性膜制成。

11. 一种用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测系统，其特征在于，包括：

充气气垫，所述充气气垫由相间隔的各分部气囊组成，包括位于中间位置的主定位气囊

和以主定位气囊为中心对称设置的辅助定位气囊；

控制器，所述控制器实时控制充气气垫各分部气囊的压力值，并根据坐姿指示点是否在对坐姿阈值内，提示用户调整坐姿位置；

其中，控制器包括单片机、以及与单片机相连的压力传感器和充放气模块，所述压力传感器与充放气模块经导气管连接各分部气囊。

12. 根据权利要求 11 所述的检测系统，其特征在于，所述充放气模块由气泵和电磁阀组成，气泵用于执行单片机向指定气囊充气时长的指令，电磁阀用于执行单片机对指定气囊放气时长的指令。

13. 根据权利要求 11 所述的检测系统，其特征在于，所述辅助定位气囊包括位于主定位气囊左侧和右侧的辅助定位气囊和/或位于主定位气囊前侧和后侧的辅助定位气囊。

14. 根据权利要求 13 所述的检测系统，其特征在于，所述充气气垫上还设有用于判定腿部活动的辅助定位气囊，根据此辅助定位气囊的压力值与坐姿盆底肌肉的阈值的对比，调整腿部位置。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的检测系统，其特征在于，每个所述分部气囊由单个或多个子气囊组成。

16. 根据权利要求 11 所述的检测系统，其特征在于，还包括与单片机相连的显示模块；所述显示模块用于实时显示坐姿指示点、各分部气囊形状及气压指示、以及坐姿调整提示。

17. 根据权利要求 11 所述的检测系统，其特征在于，所述主定位气囊内设有用于辅助定位的仿骨形支撑骨架。

18. 根据权利要求 11 所述的检测系统，其特征在于，所述充气气垫采用柔性膜制成。

19. 一种根据权利要求 11 至 18 任一所述的用于盆底磁刺激治疗的坐姿检测系统的坐姿检测方法，其特征在于，

评估模式下，计算各分部气囊压力值占充气气垫总压力值的压力百分比；

基于各分部气囊压力的百分比确定定位气囊的坐姿指示点；

根据大样本坐姿测试数据进行聚类分析，得到不同坐姿的判定阈值；

判定坐姿指示点是否在对坐姿阈值内，并根据相对称方向的偏移量调整坐姿位置。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述充气气垫由各相间隔的分部气囊组成，包括用于对准磁刺激点位的主定位气囊和对称分布在主定位气囊周围的辅助定位气囊。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述坐姿指示点为充气气垫相对称分部气囊的压力百分比差值所形成的坐标。

22. 根据权利要求 19 或 20 所述的方法，其特征在于，所述充气气垫还包括：

位于主定位气囊前端用于判定腿部活动的辅助定位气囊，根据此辅助定位气囊的压力值与坐姿盆底肌肉的阈值的对比，调整腿部位置。

23. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述评估模式为用户坐在充气气垫上的模式，在评估模式之前，还包括用户尚未坐在充气气垫上的智能稳压模式；

在智能稳压模式下，各分部气囊充气至最优压力值，且每个分部气囊的最优压力值根据大样本坐姿测试统计得到。

24. 根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，在智能稳压模式下，检测各分部气囊的实际压力值，根据实际压力值与最优压力值的差值，基于智能稳压算法计算控制信号，控制不处于最优压力值的分部气囊进行对应指令的充放气。

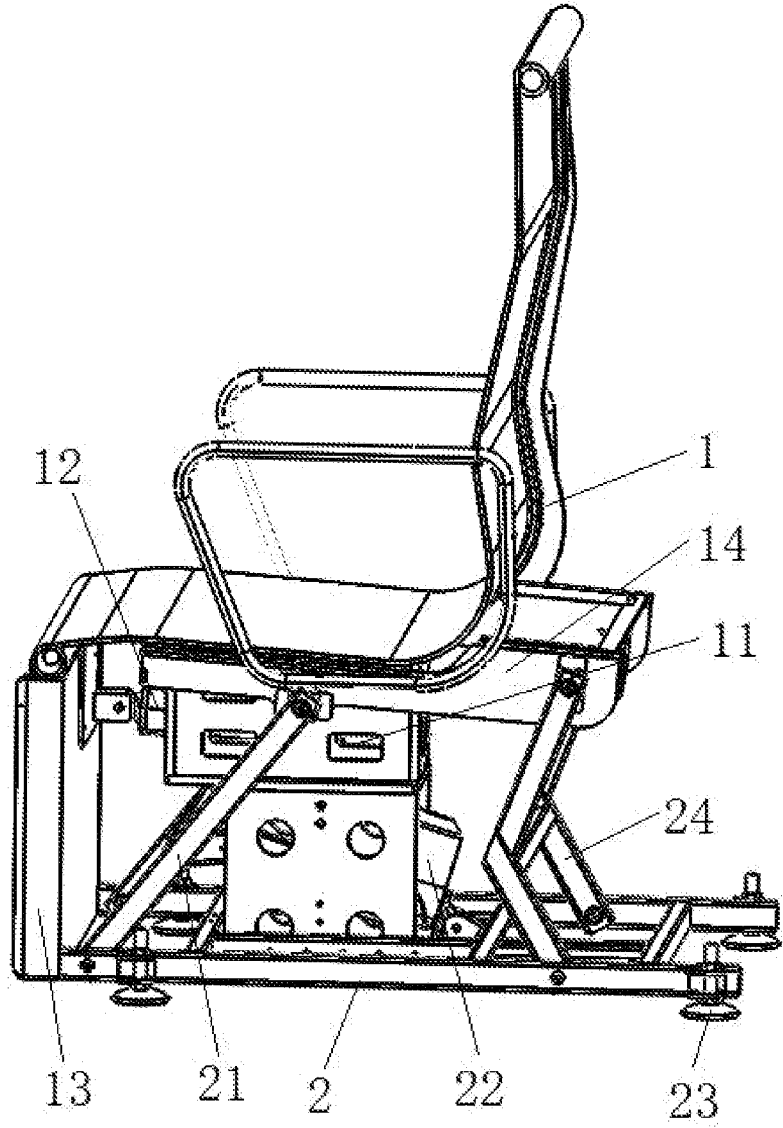


图 1

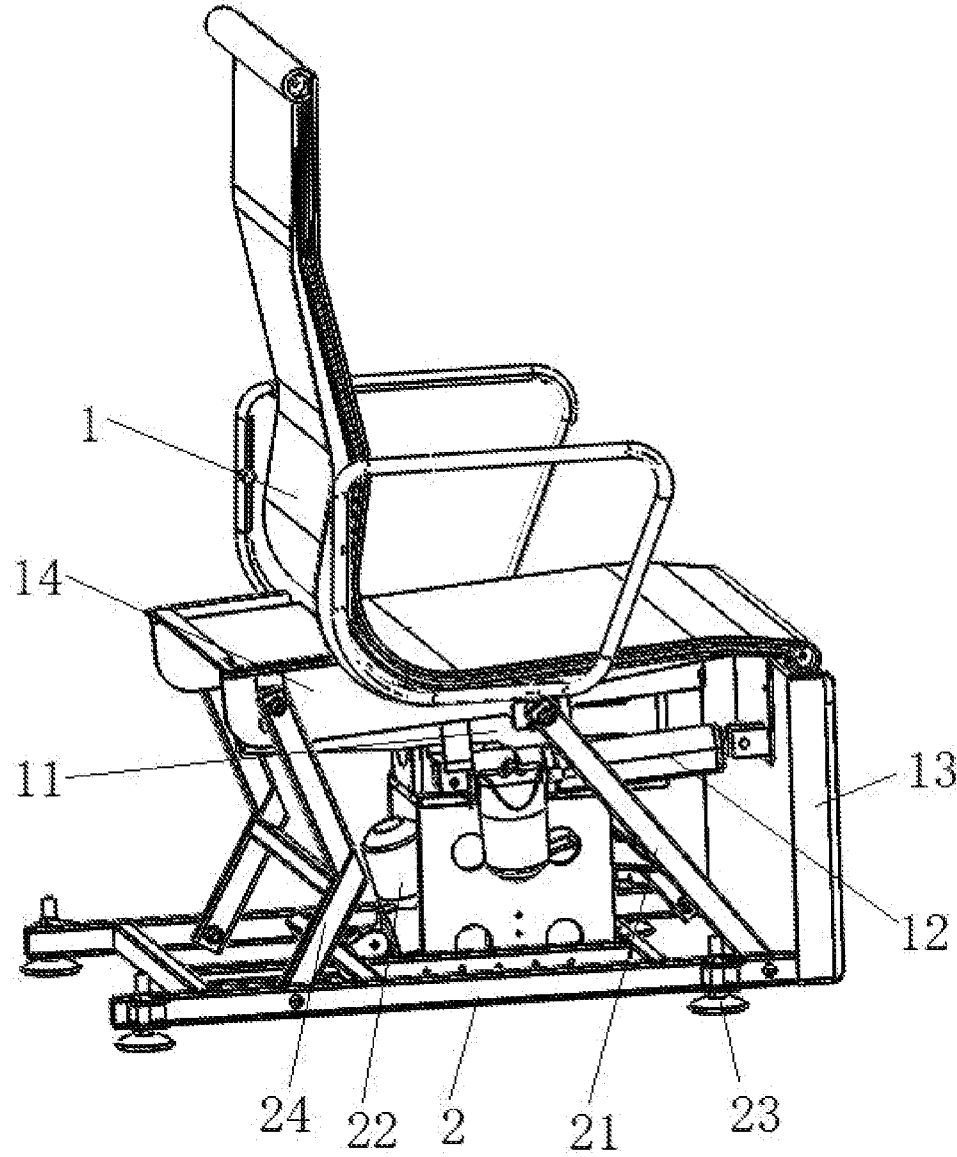


图 2

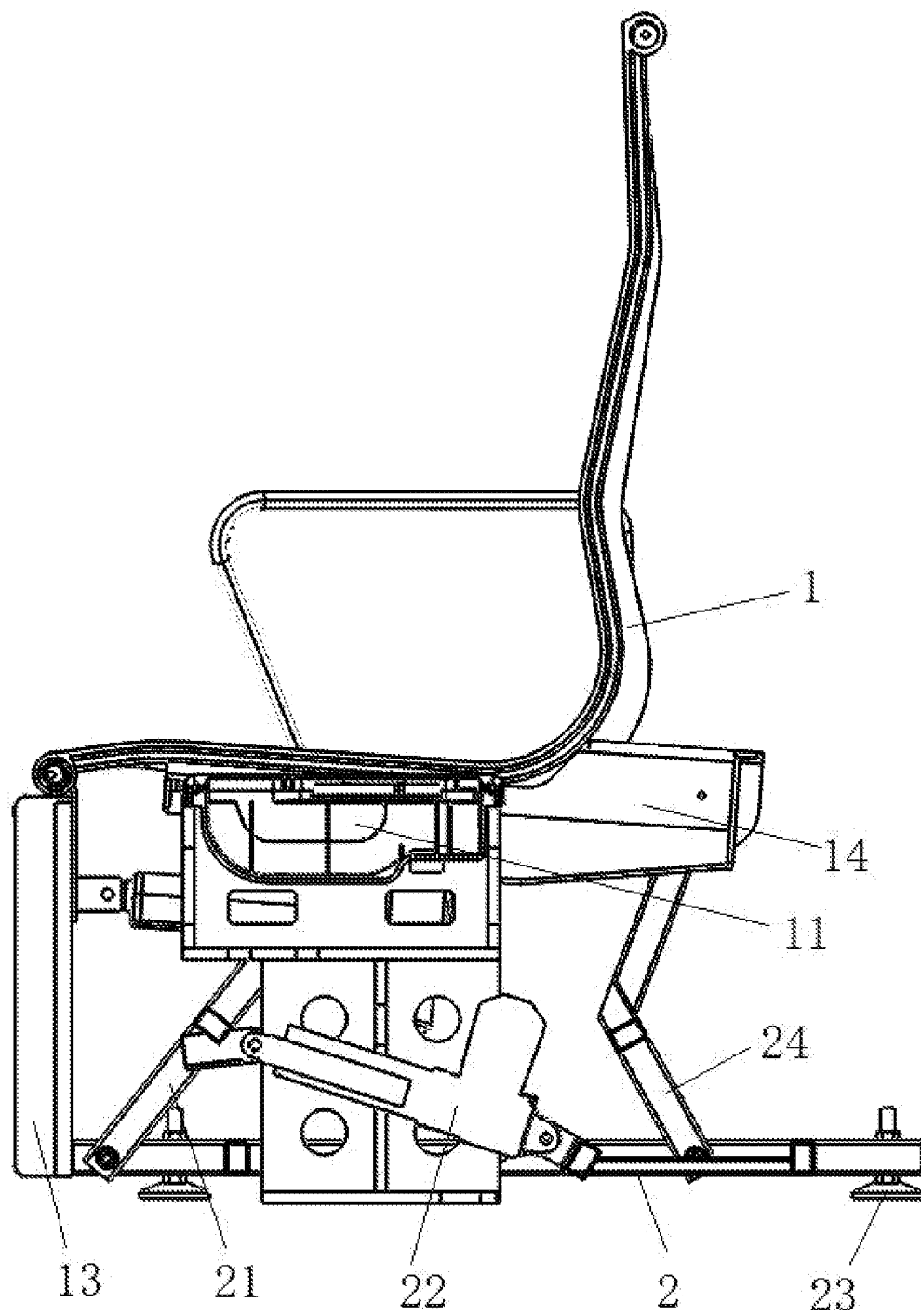


图 3

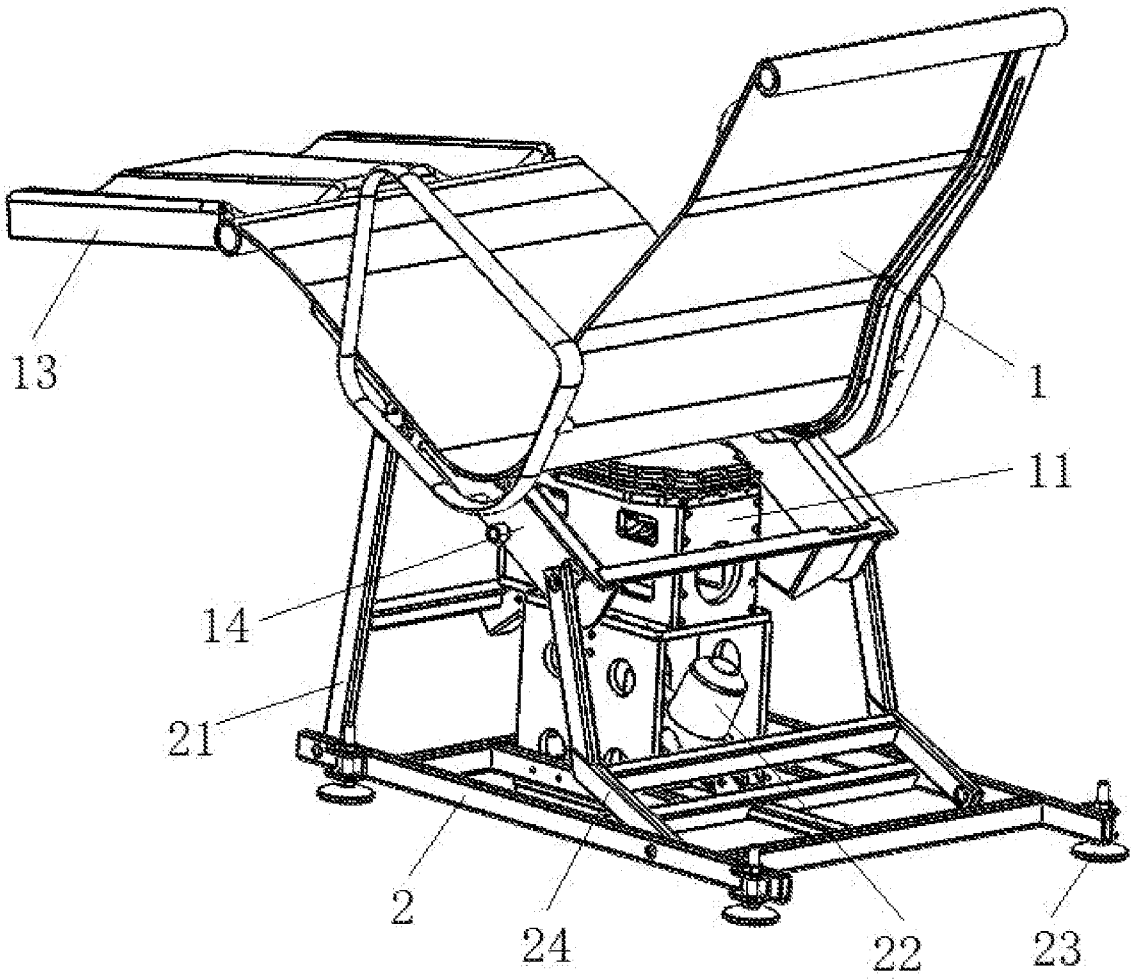


图 4

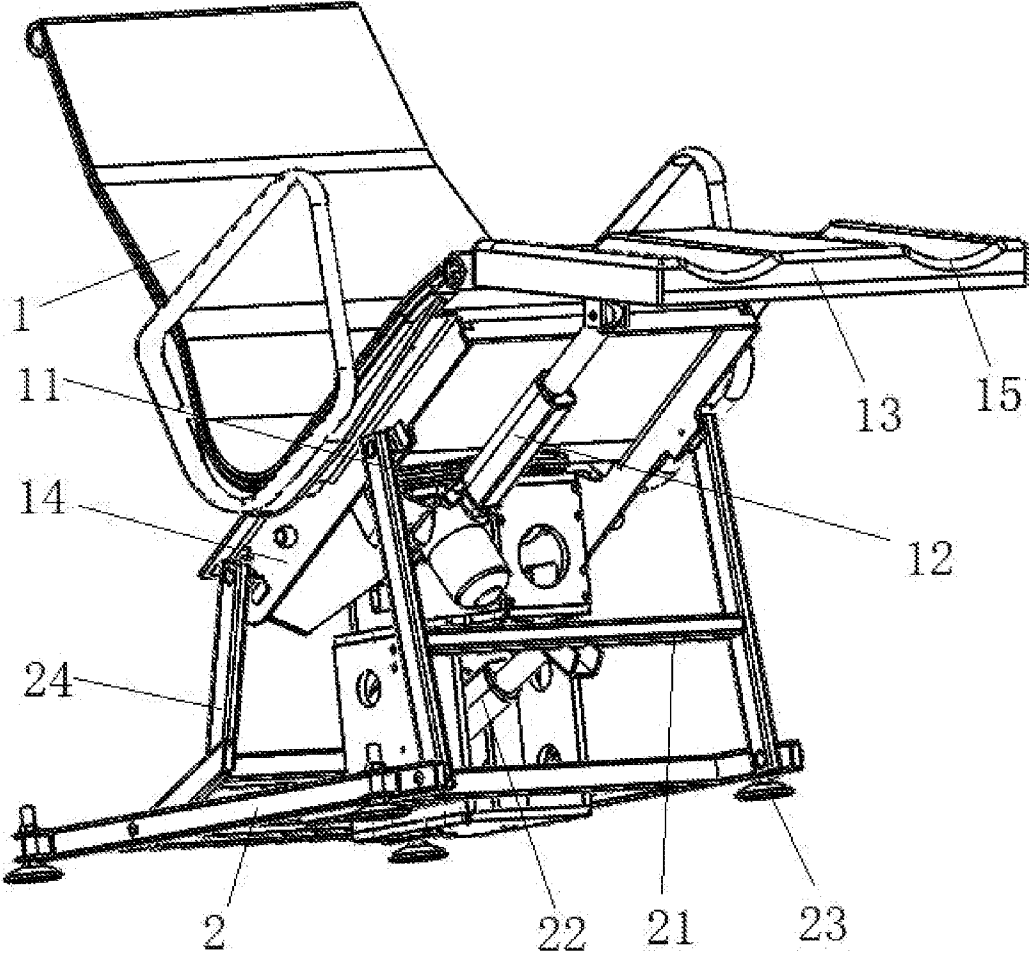


图 5

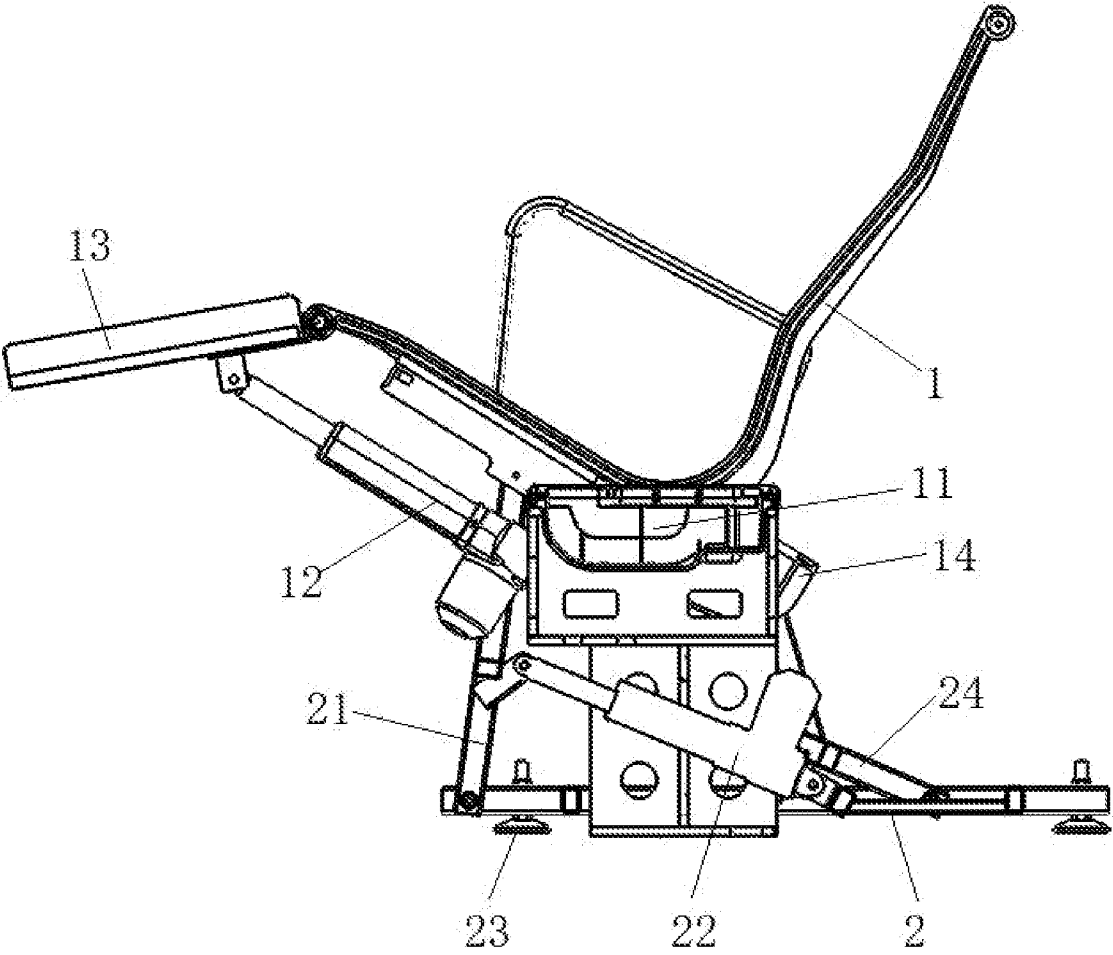


图 6

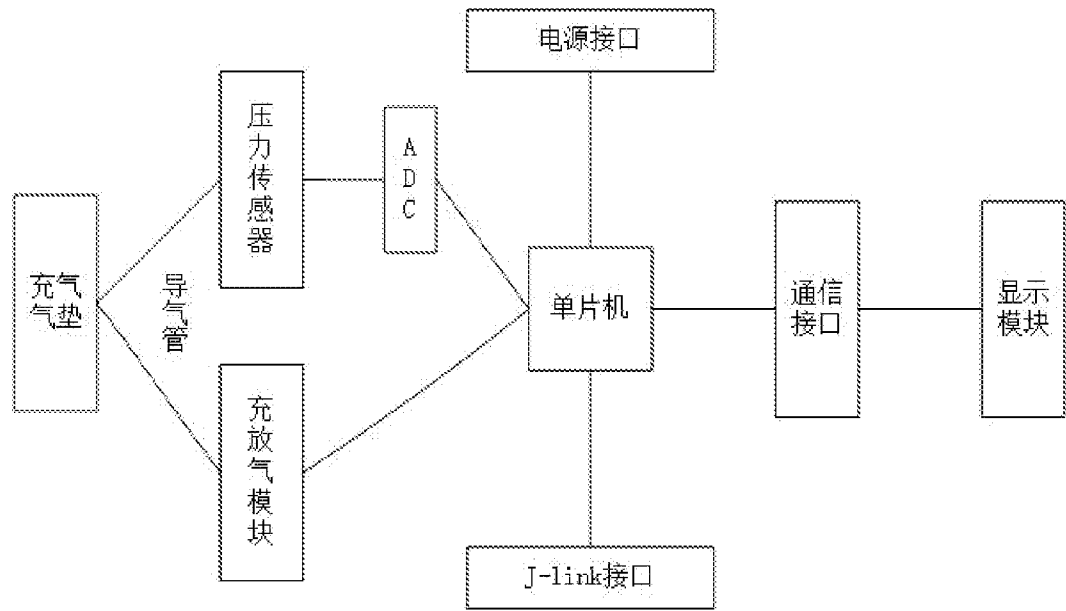


图 7

位置偏下，请向前移动

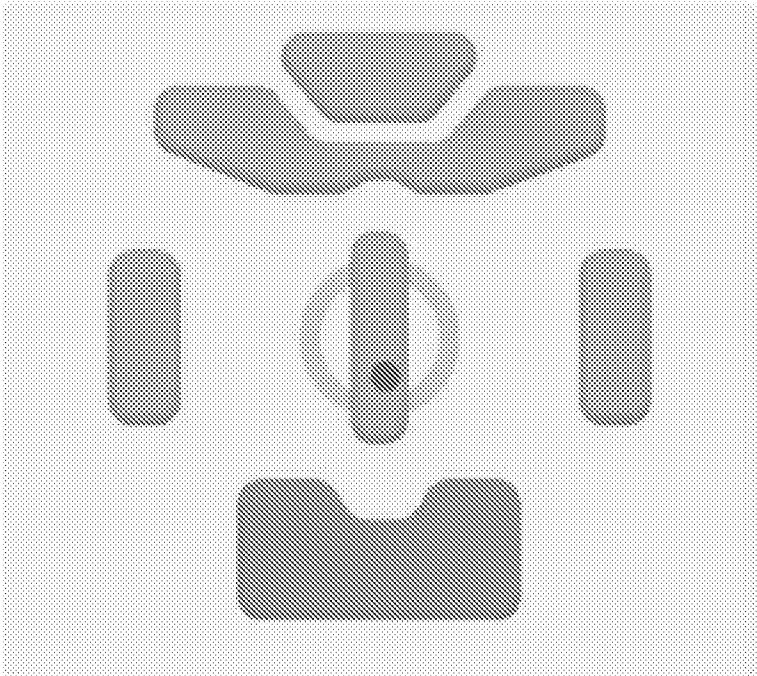


图 8

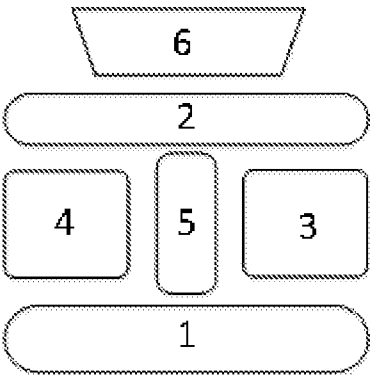


图 9

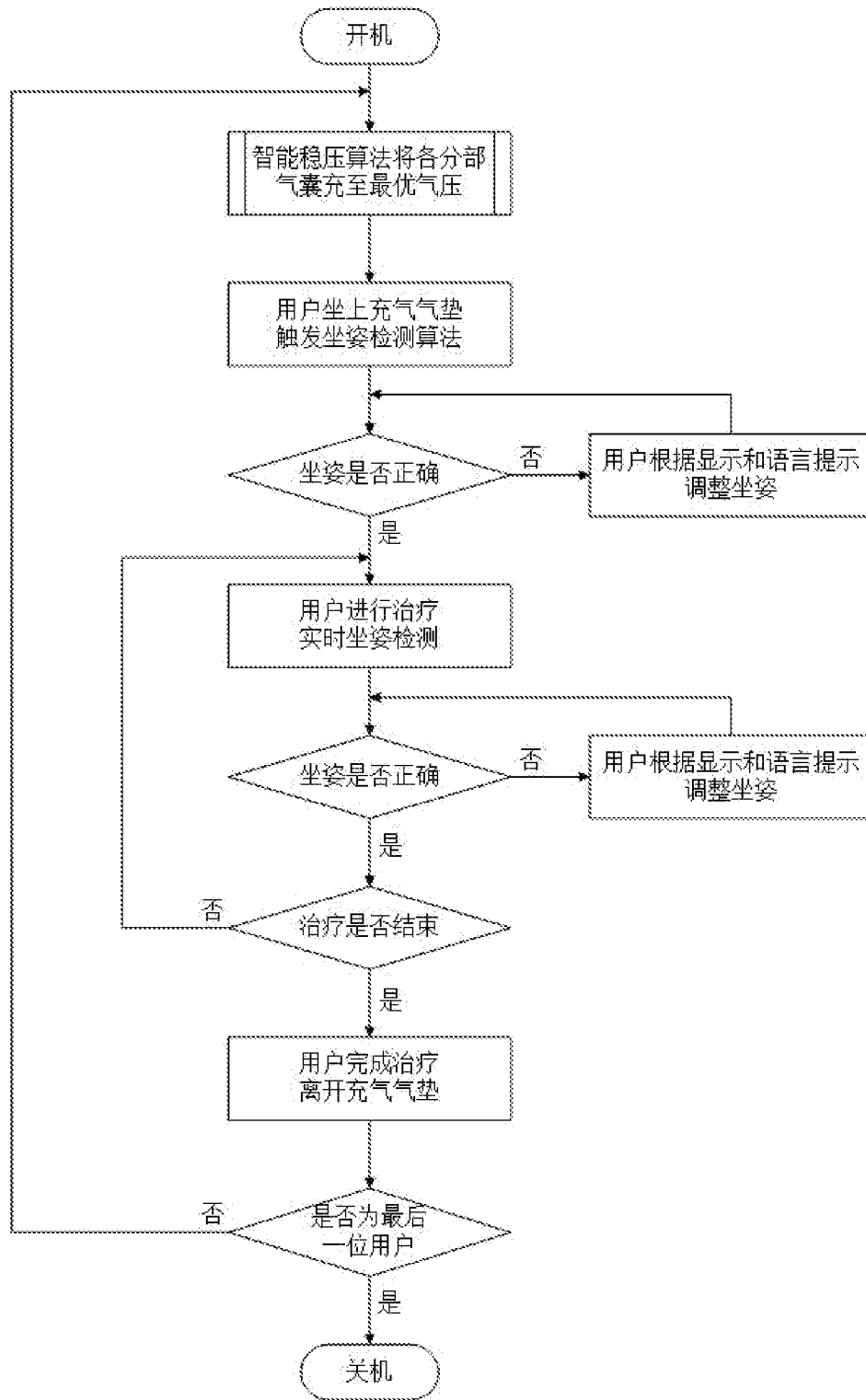


图 10

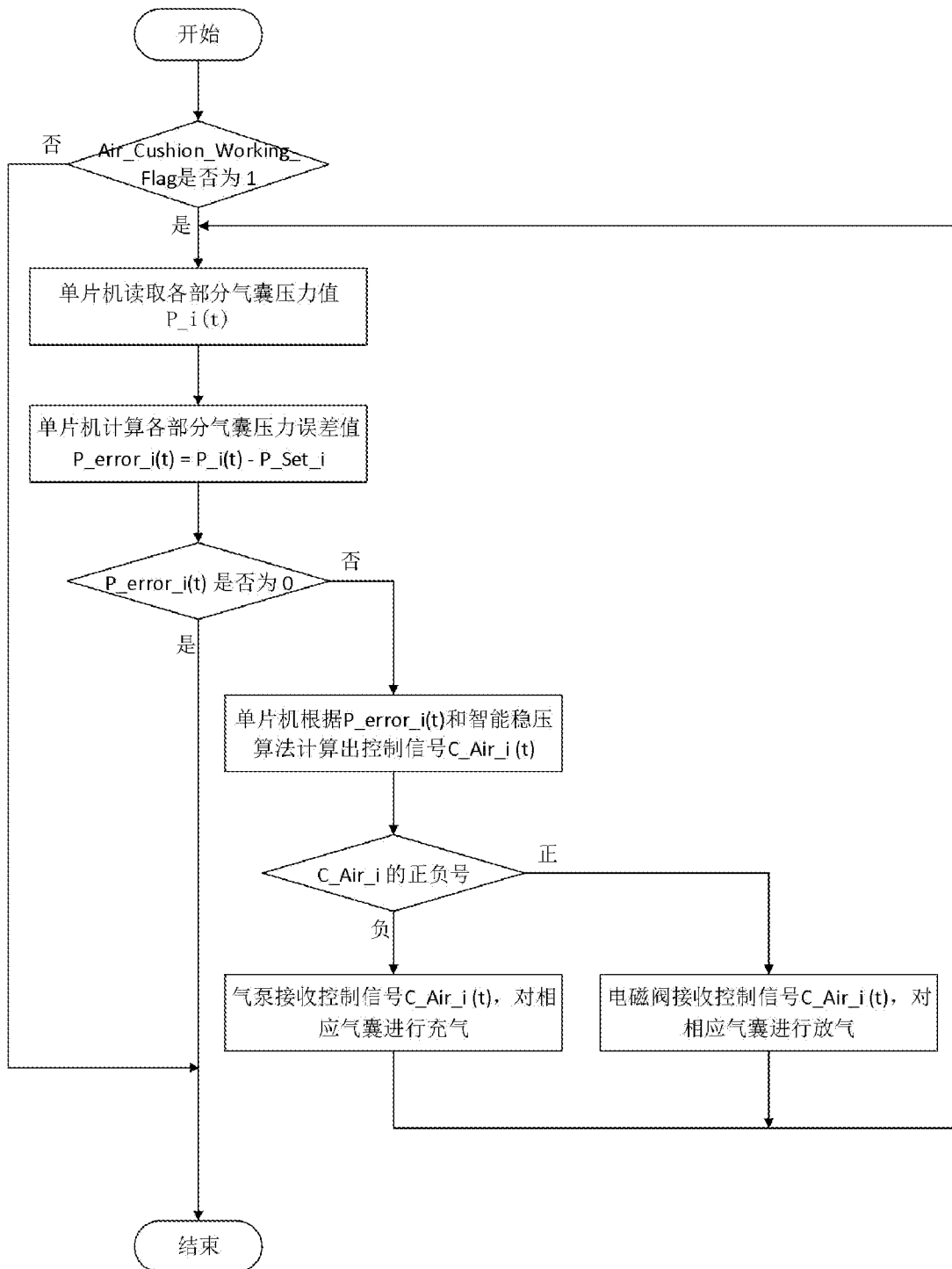


图 11

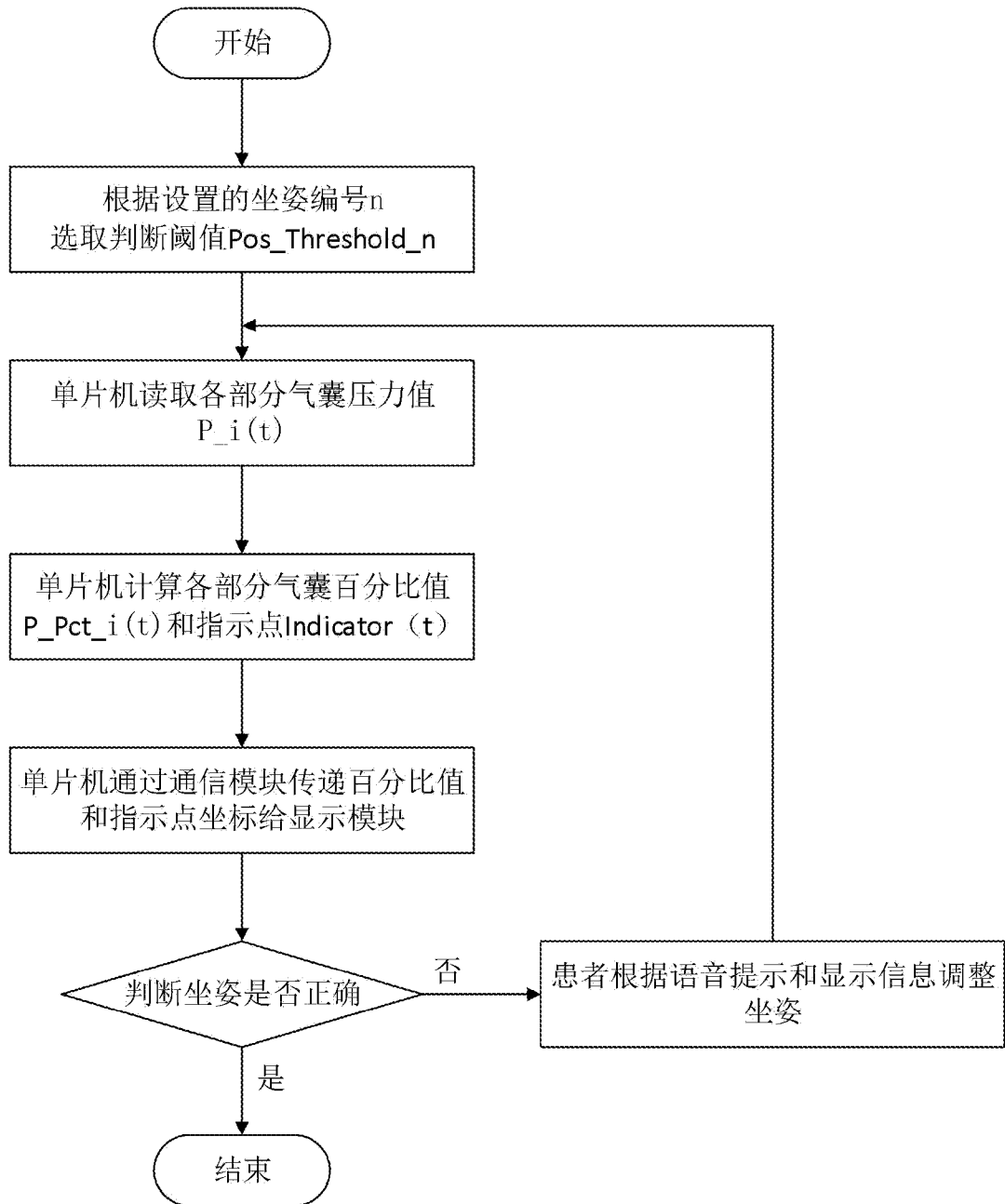


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/118979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61N 2/02(2006.01)i; A61B 5/11(2006.01)i; 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)

A61N: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)

VEN, CNABS, PubMed, CNKI, ISI Web of Knowledge: 坐姿, 姿势, 姿态, 气囊, 座椅, 凳子, 椅子, 座垫, 气垫, 压力, 压力传感器, 调整, 改变, 更改, 微调, 可调, 变更, 磁疗, 线圈, 平面四杆机构, 翻转, 推送, 盆底, 骶神经, sit+, posture+, position+, pressure, air, bag, gas bag, sensor, cushion, adjust+, magnetic therapy, planar four bar mechanism, turn, push, pelvic, sacral

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112023270 A (NANJING VISHEE MEDICAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 December 2020 (2020-12-04) specific embodiments, and figures 1-8	1-10
X	CN 109793384 A (LENOVO (BEIJING) LTD.) 24 May 2019 (2019-05-24) specific embodiments, and figures 1-11	11-24
A	KR 20150137365 A (SOONCHUNHYANG UNIVERSITY INDUSTRY ACADEMY COOPERATION FOUNDATION) 09 December 2015 (2015-12-09) entire document	1-24
A	CN 107899135 A (TAIAN KANGYU MEDICAL APPARATUS AND INSTRUMENTS CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) entire document	1-24
A	CN 109330245 A (ZHEJIANG HEYE HEALTH TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 February 2019 (2019-02-15) entire document	1-24
A	CN 102274118 A (GAO XUEPING) 14 December 2011 (2011-12-14) 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

13 April 2022

Date of mailing of the international search report

29 April 2022

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

International application No.

PCT/CN2021/118979**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201939673 U (XU ZHENG) 24 August 2011 (2011-08-24) entire document	1-24
A	EP 3369610 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES, INC.) 05 September 2018 (2018-09-05) entire document	1-24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/118979

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	112023270	A	04 December 2020	None	
CN	109793384	A	24 May 2019	None	
KR	20150137365	A	09 December 2015	None	
CN	107899135	A	13 April 2018	None	
CN	109330245	A	15 February 2019	None	
CN	102274118	A	14 December 2011	WO 2012155444 A1	22 November 2012
CN	201939673	U	24 August 2011	None	
EP	3369610	A1	05 September 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/118979

A. 主题的分类

A61N 2/02 (2006.01) i; A61B 5/11 (2006.01) i; A61B 5/00 (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)

A61N; 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))

VEN, CNABS, PubMed, CNKI, ISI Web of Knowledge, 坐姿, 姿势, 姿态, 气囊, 座椅, 凳子, 椅子, 座垫, 气垫, 压力, 压力传感器, 调整, 改变, 更改, 微调, 可调, 变更, 磁疗, 线圈, 平面四杆机构, 翻转, 推送, 盆底, 骶神经, sit+, posture+, position+, pressure, air, bag, gas bag, sensor, cushion, adjust+, magnetic therapy, planar four bar mechanism, turn, push, pelvic, sacral

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 112023270 A (南京伟思医疗科技股份有限公司) 2020年12月4日 (2020 - 12 - 04) 具体实施方式, 图1-8	1-10
X	CN 109793384 A (联想北京有限公司) 2019年5月24日 (2019 - 05 - 24) 具体实施方式, 图1-11	11-24
A	KR 20150137365 A (UNIV SOONCHUNHYANG IND ACAD COOP FOUND) 2015年12月9日 (2015 - 12 - 09) 全文	1-24
A	CN 107899135 A (泰安市康宇医疗器械有限公司) 2018年4月13日 (2018 - 04 - 13) 全文	1-24
A	CN 109330245 A (浙江和也健康科技有限公司) 2019年2月15日 (2019 - 02 - 15) 全文	1-24
A	CN 102274118 A (高学平) 2011年12月14日 (2011 - 12 - 14) 全文	1-24
A	CN 201939673 U (徐净) 2011年8月24日 (2011 - 08 - 24) 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

2022年4月13日

国际检索报告邮寄日期

2022年4月29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

受权官员

刘宝

电话号码 86-(10)-53962038

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
A	EP 3369610 A1 (DELPHI TECHNOLOGIES, INC.) 2018年9月5日 (2018 - 09 - 05) 全文	1-24

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/118979

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	112023270	A	2020年12月4日	无	
CN	109793384	A	2019年5月24日	无	
KR	20150137365	A	2015年12月9日	无	
CN	107899135	A	2018年4月13日	无	
CN	109330245	A	2019年2月15日	无	
CN	102274118	A	2011年12月14日	W0 2012155444 A1	2012年11月22日
CN	201939673	U	2011年8月24日	无	
EP	3369610	A1	2018年9月5日	无	