

(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
2024 年 11 月 28 日 (28.11.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/239808 A1

- (51) 国际专利分类号:
G05B 19/042 (2006.01) **A61B 5/00** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/085870
- (22) 国际申请日: 2024 年 4 月 3 日 (03.04.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310569190.8 2023年5月19日 (19.05.2023) CN
- (71) 申请人: 青岛海尔智能技术研发有限公司(QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R&D CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。海尔智家股份有限公司(HAIER SMART HOME CO.,LTD) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。
- (72) 发明人: 苑红伟(YUAN, Hongwei); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。陶瑞涛(TAO, Ruitao); 中国山东省青岛市崂山区海尔

路1号, Shandong 266101 (CN)。许升(XU, Sheng); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。刘超英(LIU, Chaoying); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。崔鸿鹏(CUI, Hongpeng); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。王龙(WANG, Long); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 青岛中家标准专利代理有限公司(QINGDAO ZHONGJIA STANDARD PATENT AGENCY CO., LTD); 中国山东省青岛市崂山区松岭路177号青岛国际创新园二期I座11层1106房间, Shandong 266000 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

(54) Title: SLEEP DEVICE CONTROL METHOD AND APPARATUS, SLEEP DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 用于睡眠设备控制的方法及装置、睡眠设备、存储介质

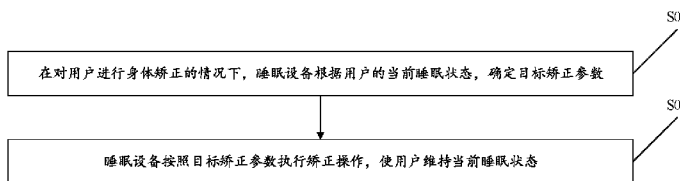


图 1

S01 When performing body correction on a user, a sleep device determines a target correction parameter according to the current sleep state of the user
S02 The sleep device executes a correction operation according to the target correction parameter, such that the user maintains the current sleep state

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of smart household appliances. Disclosed is a sleep device control method, comprising: when performing body correction on a user, determining a target correction parameter according to the current sleep state of the user; and executing a correction operation according to the target correction parameter, such that the user maintains the current sleep state. On the basis of the current sleep state of the user, the target correction parameter for maintaining the current sleep state of the user can be determined, making the correction operation matched with the current sleep state. Therefore, during the sleep of the user, the impact of the body correction operation on biological rhythms of the user is reduced while the user undergoes body correction, thus ensuring the sleep quality of the user. Further disclosed in the present application are a sleep device control apparatus, a sleep device and a storage medium.

(57) 摘要: 本申请涉及智能家电技术领域, 公开一种用于睡眠设备控制的方法, 包括: 在对用户进行身体矫正的情况下, 根据用户的当前睡眠状态, 确定目标矫正参数; 按照目标矫正参数执行矫正操作, 使用户维持当前睡眠状态。基于用户的当前睡眠状态, 能够确定维持用户当前睡眠状态的目标矫正参数, 使得矫正操作与当前睡眠状态相匹配。从而在用户睡眠过程中, 对用户进行身体矫正的同时, 减少了身体矫正操作对于用户生物节律的影响, 保证了用户的睡眠质量。本申请还公开一种用于睡眠设备控制的装置及睡眠设备、存储介质。

MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

用于睡眠设备控制的方法及装置、睡眠设备、存储介质

本申请基于申请号为 202310569190.8、申请日为 2023 年 5 月 19 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及智能家电技术领域，例如涉及一种用于睡眠设备控制的方法及装置、睡眠设备、存储介质。

背景技术

目前，随着人们生产生活方式的改变，长时间的伏案工作、使用电脑、驾车、高枕和睡软床等行为使人们长时间保持单一姿势，肌肉韧带疲劳加剧，从而加剧了颈腰椎疾病的发生。而智能床垫在市面上的推广，使得本领域技术人员慢慢意识到智能床垫不仅可以作为普通睡眠使用，还可以试图用于调整人们的颈腰椎曲线问题，并成为了本领域技术人员正在深入研发的技术方向之一。

相关技术公开了一种基于床垫的颈腰椎矫正方法，包括：按照预设方向划分床垫获得至少一个睡眠区域；设置每个睡眠区域对应的预设人员的颈腰椎曲线信息和体征信息；分析预设人员的颈腰椎曲线信息和体征信息，获得对应睡眠区域的调整方案，该调整方案包括睡眠区域的厚度及柔软度调整信息；根据调整方案调整对应的睡眠区域，以使调整后的睡眠区域适于矫正预设人员的颈腰椎曲线；针对每个人的睡眠区域进行个性化调整，以使得调整后的睡眠区域能够有助于矫正对应人员的颈腰椎曲线，实现个性化颈腰椎曲线矫正。

在实现本公开实施例的过程中，发现相关技术中至少存在如下问题：

采用相关技术虽然能够在用户睡眠时对用户进行身体矫正，但是对用进行身体矫正的操作，可能会影响用户的生物节律，破坏用户的睡眠状态，甚至使用户从睡眠中醒来，导致用户体验差。

需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本申请的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

为了对披露的实施例的一些方面有基本的理解，下面给出了简单的概括。所述概括不

是泛泛评述，也不是要确定关键 / 重要组成元素或描绘这些实施例的保护范围，而是作为后面的详细说的序言。

本公开实施例提供了一种用于睡眠设备控制的方法及装置、睡眠设备、存储介质，以在用户睡眠过程中，对用户进行身体矫正的同时，减少身体矫正操作对于用户生物节律的影响，保证用户的睡眠质量。

在一些实施例中，所述方法包括：在对用户进行身体矫正的情况下，根据用户的当前睡眠状态，确定目标矫正参数；按照目标矫正参数执行矫正操作，使用户维持当前睡眠状态。

在一些实施例中，所述装置包括：处理器和存储有程序指令的存储器，上述处理器被配置为在执行上述程序指令时，执行上述的用于睡眠设备控制的方法。

在一些实施例中，所述睡眠设备包括：

睡眠设备本体；

上述的用于睡眠设备控制的装置，被安装于睡眠设备本体。

在一些实施例中，所述存储介质存储有程序指令，上述程序指令在运行时，执行上述的用于睡眠设备控制的方法。

本公开实施例提供的用于睡眠设备控制的方法及装置、睡眠设备、存储介质，可以实现以下技术效果：

在对用户进行身体矫正的情况下，根据用户的当前睡眠状态，确定目标矫正参数，并按照目标矫正参数执行矫正操作，使用户维持当前睡眠状态。基于用户的当前睡眠状态，能够确定维持用户当前睡眠状态的目标矫正参数，使得矫正操作与当前睡眠状态相匹配。从而在用户睡眠过程中，对用户进行身体矫正的同时，减少了身体矫正操作对于用户生物节律的影响，保证了用户的睡眠质量。

以上的总体描述和下文中的描述仅是示例性和解释性的，不用于限制本申请。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图进行示例性说明，这些示例性说明和附图并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件示为类似的元件，附图不构成比例限制，并且其中：

图 1 是本公开实施例提供的一个用于睡眠设备控制的方法的示意图；

图 2 是本公开实施例提供的另一个用于睡眠设备控制的方法的示意图；

图 3 是本公开实施例提供的另一个用于睡眠设备控制的方法的示意图；

图 4 是本公开实施例提供的另一个用于睡眠设备控制的方法的示意图；

图 5 是本公开实施例提供的一个用于睡眠设备控制的装置的示意图；

图 6 是本公开实施例提供的一个睡眠设备的示意图。

5 具体实施方式

为了能够更加详尽地了解本公开实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本公开实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本公开实施例。在以下的技术描述中，为方便解释起见，通过多个细节以提供对所披露实施例的充分理解。然而，在没有这些细节的情况下，一个或多个实施例仍然可以实施。在其它情况下，为简化附图，熟知的结构和装置可以简化展示。

本公开实施例的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开实施例的实施例。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

除非另有说明，术语“多个”表示两个或两个以上。

本公开实施例中，字符“/”表示前后对象是一种“或”的关系。例如，A/B 表示：A 或 B。

术语“和/或”是一种描述对象的关联关系，表示可以存在三种关系。例如，A 和/或 B，表示：A 或 B，或，A 和 B 这三种关系。

术语“对应”可以指的是一种关联关系或绑定关系，A 与 B 相对应指的是 A 与 B 之间是一种关联关系或绑定关系。

本公开实施例中，智能家电设备是指将微处理器、传感器技术、网络通信技术引入家电设备后形成的家电产品，具有智能控制、智能感知及智能应用的特征，智能家电设备的运作过程往往依赖于物联网、互联网以及电子芯片等现代技术的应用和处理，例如智能家电设备可以通过连接电子设备，实现用户对智能家电设备的远程控制和管理。

公开实施例中，终端设备是指具有无线连接功能的电子设备，终端设备可以通过连接互联网，与如上的智能家电设备进行通信连接，也可以直接通过蓝牙、wifi 等方式与如上的智能家电设备进行通信连接。在一些实施例中，终端设备例如为移动设备、电脑、或悬浮车中内置的车载设备等，或其任意组合。移动设备例如可以包括手机、智能家居设备、可穿戴设备、智能移动设备、虚拟现实设备等，或其任意组合，其中，可穿戴设备例如包括：智能手表、智能手环、计步器等。

本公开实施例公开了一种睡眠设备，包括用于采集用户信息的信息采集设备和用于执行矫正操作的矫正设备。其中，信息采集设备包括但不限于压力检测垫、智能手环、智能体脂秤、血糖仪和/或气囊床垫。矫正设备包括但不限于乳胶腰枕、上腰枕、气囊和/或其它辅助外围施力设备。

5 结合图 1 所示，本公开实施例提供一种用于睡眠设备控制的方法，包括：

S01，在对用户进行身体矫正的情况下，睡眠设备根据用户的当前睡眠状态，确定目标矫正参数。

S02，睡眠设备按照目标矫正参数执行矫正操作，使用户维持当前睡眠状态。

10 其中，睡眠设备可以通过手环或者其他压电类设备实现用户睡眠过程中的睡眠分期检测，从而确定用户的当前睡眠状态。

采用本公开实施例提供的用于睡眠设备控制的方法，能在对用户进行身体矫正的情况下，根据用户的当前睡眠状态，确定目标矫正参数，并按照目标矫正参数执行矫正操作，使用户维持当前睡眠状态。基于用户的当前睡眠状态，能够确定维持用户当前睡眠状态的目标矫正参数，使得矫正操作与当前睡眠状态相匹配。从而在用户睡眠过程中，对用户进
15 行身体矫正的同时，减少了身体矫正操作对于用户生物节律的影响，保证了用户的睡眠质量。

结合图 2 所示，本公开实施例提供一种用于睡眠设备控制的方法，包括：

S21，在对用户进行身体矫正的情况下，睡眠设备根据用户的身体改善程度，确定睡眠状态与矫正参数的目标对应关系。

20 S22，睡眠设备根据目标对应关系，确定与用户的当前睡眠状态对应的目标矫正参数。

S02，睡眠设备按照目标矫正参数执行矫正操作，使用户维持当前睡眠状态。

采用本公开实施例提供的用于睡眠设备控制的方法，由于对用户进行身体矫正，会不断改善用户的身体情况，因此，当经过一定时间的身体矫正，并产生一定效果后，原先的矫正操作的强度可能无法与用户改善后的身体情况相匹配。为了适应矫正过程中的用户身
25 体情况的变化，在对用户进行身体矫正的情况下，睡眠设备根据用户的身体改善程度，重新确定睡眠状态与矫正参数的对应关系，从而使基于用户身体改善程度重新确定的目标对应关系与用户当前的身体情况相匹配。最后，根据目标对应关系，确定与用户的当前睡眠状态对应的目标矫正参数，避免破坏用户的生物节律。

30 可选地，睡眠设备根据用户的身体改善程度，确定睡眠状态与矫正参数的目标对应关系，包括：睡眠设备根据用户的身体改善程度，调节对应关系中与各睡眠状态对应的矫正参数；睡眠设备确定调节后的对应关系为目标对应关系；其中，用户的身体改善程度与调

节后的矫正参数正相关。

其中，用户的身体改善程度可以根据睡眠设备对用户的身体矫正时长确定，也可以根据信息采集设备采集到的用户信息进行数据比较确定。

这样，睡眠设备根据用户的身体改善程度，调节对应关系中与各睡眠状态对应的矫正参数，并确定调节后的对应关系为目标对应关系。睡眠设备根据用户的身体改善程度，调节不同睡眠状态下对应的矫正参数，使基于调节后矫正参数执行的矫正操作的矫正强度与用户当前的身体情况相匹配，从而能够使当前次身体矫正的矫正效果接近初始对用户身体矫正时的矫正效果。

具体地，可以将用户睡眠中的矫正操作划分为三类：睡眠期切换对应用户最舒适的第三参数（用户身体当前阶段最放松的区间）、浅睡期或者快速眼动睡眠期对应用户矫正强度较弱的第二参数、深睡期对应用户矫正强度较强的第一参数，这里的可细分为更多类，不作拓展。当按照第三参数执行矫正操作时，此时，由于用户身体存在病理性异常，因此无法起到修正错误姿态或疼痛的目的，该状态只为保持促进用户更好得睡眠；而按照第二参数或者第三参数执行矫正操作时，此时矫正操作为使用户处于将要被修正后的体位或姿态或状态。而在用户身体矫正完成前，到达该体位或姿态或状态，会让用户不适，例如，用户长期驼背，突然让用户挺直胸背，会有疼痛拉伸感。但是经过一段时间的矫正后，用户身体会适应该段时间前的矫正力度，例如，用户经过一个月的矫正，达到了第二参数的矫正效果，此时，第二参数对于用户的矫正强度可能相当于一个月前第一参数对于用户的矫正强度。即倘若仍然采用该段时间之前的矫正参数，无法达到矫正效果。因此，在用户达到第二参数或者第三参数的矫正效果后，根据用户身体的改善程度，可以将第二参数作为最舒适参数，第三参数作为强度较弱的参数，并设置新的矫正强度更高的第四参数，从而在矫正参数地不断动态调整过程中完成对用户的身体矫正。

可选地，睡眠设备根据目标对应关系，确定与用户的当前睡眠状态对应的目标矫正参数，包括：当用户的当前睡眠状态为深睡期时，睡眠设备确定目标矫正参数为第一参数；当用户的当前睡眠状态为快速眼动睡眠期或者浅睡期时，睡眠设备确定目标矫正强度为第二参数；其中第一参数的矫正强度大于第二参数的矫正强度。

这样，当用户的当前睡眠状态为深睡期时，此时用户的睡眠程度较深，不易被矫正操作惊扰，因此睡眠设备确定目标矫正参数为矫正强度较大的第一参数。当用户的当前睡眠状态为快速眼动睡眠期或者浅睡期时，此时用户睡眠较浅，容易被矫正操作惊扰，因此睡眠设备确定目标矫正强度为矫正强度较弱的第二参数。

可选地，睡眠设备根据目标对应关系，确定与用户的当前睡眠状态对应的目标矫正参

数，还包括：当用户的当前睡眠状态为睡眠期切换时，睡眠设备确定目标矫正参数为第三参数；其中，第二参数的矫正强度大于第三参数的矫正强度。

这样，当用户的当前睡眠状态为睡眠期切换时，例如，从浅睡期或者快速眼动睡眠期切换为深睡期，从清醒状态切换为浅睡期等，此时用户极易被惊扰，因此睡眠设备确定目标矫正参数为最舒适的第三参数，防止用户被矫正操作干预导致睡眠中断或睡眠质量降低。

可选地，睡眠设备按照目标矫正参数执行矫正操作，包括：睡眠设备根据用户的当前睡眠状态，确定延迟时长；在用户进入当前睡眠状态的持续时长大于或者等于延迟时长的情况下，睡眠设备按照目标矫正参数执行矫正操作。

这样，基于用户不同的睡眠状态，确定对应的延迟时长，并在延迟时长过后执行矫正操作，能够在用户的当前睡眠状态稳定后再执行矫正操作，保证了用户的睡眠质量。例如，深睡期 3 分钟后，才允许执行矫正操作；浅睡期或者快速眼动睡眠期 5 分钟后，才允许执行矫正操作。

结合图 3 所示，本公开实施例提供一种用于睡眠设备控制的方法，包括：

S31，睡眠设备根据用户的睡眠姿态和/或睡眠时长，判断是否对用户进行身体矫正。

S01，在对用户进行身体矫正的情况下，睡眠设备根据用户的当前睡眠状态，确定目标矫正参数。

S02，睡眠设备按照目标矫正参数执行矫正操作，使用户维持当前睡眠状态。

其中，睡眠设备可以通过气囊床垫，识别用户的睡眠姿态。具体地，气囊床垫的压力分布以及贴合程度等数据可用于分析用户睡眠姿态。

采用本公开实施例提供的用于睡眠设备控制的方法，由于许多用户在睡眠过程中的睡眠姿态会不断变化，而有的睡眠姿态并不适合执行矫正操作，倘若此时强行执行矫正操作，不仅无法起到矫正效果，影响用户睡眠，甚至会对用户的身体造成损伤。而睡眠时长则能够表征矫正操作对于用户的睡眠质量的影响。因此在对用户进行身体矫正之前，睡眠设备根据用户的睡眠姿态和/或睡眠时长，判断是否对用户进行身体矫正，避免睡眠姿态不匹配时执行矫正操作，保证用户睡眠质量和用户身体健康。

可选地，睡眠设备根据用户的睡眠姿态和/或睡眠时长，判断是否对用户进行身体矫正，包括：当用户的睡眠姿态和/或睡眠时长满足矫正操作的执行条件时，睡眠设备确定对用户进行身体矫正。

其中，矫正操作的执行条件包括但不限于用户前次睡眠时长大于或者等于设定睡眠时长，和/或，用户的睡眠姿态为平躺。不同矫正操作的执行条件不同，睡眠设备根据矫正操作的类型和强度等级，确定执行条件。例如，将待矫正问题的严重级别分两类，1 类为不

严重，2 类为严重，1 类严重等级的颈前倾，执行条件为用户的睡眠姿态为平躺且前次睡眠时长大于或者等于第一时长；2 类严重等级的颈前倾，执行条件为用户的睡眠姿态为平躺且前次睡眠时长大于或者等于第二时长，其中，第二时长大于第一时长；1 类严重等级的骨盆倾斜，执行条件为用户的睡眠姿态为平躺且前次睡眠时长大于或者等于第三时长。

5 其中，当睡眠时长满足矫正操作的执行条件而用户的睡眠姿态未满足矫正操作的执行条件时，睡眠设备执行设定操作。例如，当用户的睡眠姿态为侧卧时，通过施力使头颈与脊柱处于直线位置，防止颈椎受力过大或过小导致的歪脖子现象。当用户设定时长内处于趴卧状态时，调整身体下方压力分布，促使用户转为侧卧，并颈椎受力进行调整，这样，在未满足矫正操作的执行条件的情况下，能够通过设定操作，促使用户的睡眠姿态向执行
10 条件切换，提升了矫正效果。

这样，当用户的睡眠姿态和/或睡眠时长与矫正操作相匹配时，才执行矫正操作，不仅能够对用户进行身体矫正，还能避免对用户的身体造成损伤，保证用户的睡眠质量。

结合图 4 所示，本公开实施例提供一种用于睡眠设备控制的方法，包括：

S41，睡眠设备根据用户信息，确定用户存在的待矫正问题。

15 S42，睡眠设备根据用户存在的待矫正问题，确定矫正操作。

S01，在对用户进行身体矫正的情况下，睡眠设备根据用户的当前睡眠状态，确定目标矫正参数。

S02，睡眠设备按照目标矫正参数执行矫正操作，使用户维持当前睡眠状态。

其中，睡眠设备获取用户信息，具体可以通过采集设备动态采集和/或静态采集用户
20 信息。睡眠设备包括信息采集设备，信息采集设备包括压力检测垫、智能手环、智能体脂秤、血糖仪及其他信息采集设备。例如，静态采集时，采集设备可以是 2.25m^2 的面积的压力检测垫，用户双脚踩在采集设备的中心位置，两脚微微分离开 10cm，接着通过压力检测垫采集用户信息，生成用户的生物力学评估报告；动态采集时，采集设备可以是 10m 的压力检测垫，用户可以在压力检测垫上行走，接着通过压力检测垫采集用户信息，生成用户
25 的生物力学评估报告。其中，生物力学评估报告包括信息采集设备能够检测得到的任意能够表示用户身体状况的参数，例如，用户身体重心及偏移程度、左右脚重心分布情况、骨盆旋转角度、姿势、骨骼结构、肌肉力量、柔韧性等。在睡眠设备获取用户信息后，睡眠设备可以通过上述采集到的各项参数，进行数据比较和/或者综合分析和/或医师诊断确定用户身体当前存在的待矫正问题。例如：前倾姿势：可能存在肌无力、腰椎过度前屈等问题；膝内翻：可能存在髂外展肌群或臀肌无力、膝关节稳定性不佳等问题；肩胛骨突出：
30 可能存在肩胛带肌肉不平衡或肩胛骨翼状突出等问题；侧弯畸形：可能存在脊柱侧弯畸形

等问题。

采用本公开实施例提供的用于睡眠设备控制的方法，睡眠设备根据用户信息，确定用户存在的待矫正问题，并根据用户存在的待矫正问题，确定矫正操作。这样，能够使矫正操作与用户当前存在的身体问题相匹配，从而对症下药，提高了矫正效果。

- 5 可选地，睡眠设备根据用户存在的待矫正问题，确定矫正操作，包括：睡眠设备获取待矫正问题的类型和严重等级；睡眠设备根据预设的对应关系，确定与待矫正问题的类型和严重等级对应的矫正操作，其中，矫正操作和待矫正问题均可以为一个或者多个。

这样，睡眠设备根据预设的对应关系，确定与待矫正问题对应的矫正操作，能够对症下药，实现对用户身体的精确矫正，提升了矫正效果。

- 10 具体地，首先，睡眠设备根据用户的待矫正问题的严重级别，确定不同的矫正强度。例如，严重级别可以分两类，1类为不严重，2类为严重。对于2类级别：根据用户的医疗配给参数进行矫正，遵照医生建议，并且增加矫正周期，矫正强度最小，防止二次伤害到用户。对于1类级别，由于基本不会影响用户正常生活，矫正强度可以设为较强的类似按摩椅的强度等级。

- 15 接着，睡眠设备根据待矫正问题的类型，确定矫正方法。例如，倘若用户存在颈前倾问题，矫正方法为：检测用户的睡眠姿态为躺卧姿态，如用户的睡眠姿态更偏向于平躺时，通过气囊或辅助其它外围施力设备，对用户进一步促进为平躺并且头颈与脊柱处于直线位置；当识别到用户处于平躺的睡眠姿态时，提高肩部受力，使头部受力（支撑力）减少，并朝固定面部方向朝上施力。倘若用户存在骨盆倾斜问题，矫正方法为：检测用户的睡眠
20 姿态为躺卧姿态，如用户的睡眠姿态更偏向于平躺时，通过气囊或辅助其它外围施力设备，对用户进一步促进为平躺并且头颈与脊柱处于直线位置，并朝固定面部方向朝上施力，使用户躯体挺直；当识别到用户处于平躺的睡眠姿态时，朝固定面部方向朝上施力，提高骨盆倾斜一侧的受力或者支撑力，同时减少另一侧的支撑力，使骨盆呈现与错误倾斜对抗的扭力，并逐步在多天甚至多月的调节下，逐渐改善用户骨盆倾斜问题。倘若用户存在腰肌
25 劳损问题，矫正方法为：检测用户的睡眠姿态为躺卧姿态，如用户的姿态更偏向于平躺时，通过气囊或辅助其它外围施力设备，对用户进一步促进为平躺并且头颈与脊柱处于直线位置，并朝固定面部方向朝上施力，使用户躯体挺直；当识别到用户处于平躺的睡眠姿态时，朝固定面部方向朝上施力，提高腰部的受力或者支撑力，使用户身体在臀部、腰部、背部的重量平均分布，同时提升小腿部位的高度，约5cm。

- 30 结合图5所示，本公开实施例提供一种用于睡眠设备控制的装置300，包括处理器（processor）301和存储器（memory）101。可选地，该装置还可以包括通信接口

(Communication Interface) 102 和总线 103。其中，处理器 301、通信接口 102、存储器 101 可以通过总线 103 完成相互间的通信。通信接口 102 可以用于信息传输。处理器 301 可以调用存储器 101 中的逻辑指令，以执行上述实施例的用于睡眠设备控制的方法。

此外，上述的存储器 101 中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

存储器 101 作为一种计算机可读存储介质，可用于存储软件程序、计算机可执行程序，如本公开实施例中的方法对应的程序指令/模块。处理器 301 通过运行存储在存储器 101 中的程序指令/模块，从而执行功能应用以及数据处理，即实现上述实施例中用于睡眠设备控制的方法。

存储器 101 可包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序；存储数据区可存储根据终端设备的使用所创建的数据等。此外，存储器 101 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器。

结合图 6 所示，本公开实施例提供了一种睡眠设备 100，包括：睡眠设备本体，以及上述的用于睡眠设备控制的装置 200（300）。用于睡眠设备控制的装置 200（300）被安装于睡眠设备本体。这里所表述的安装关系，并不仅限于在睡眠设备内部放置，还包括了与睡眠设备的其他元器件的安装连接，包括但不限于物理连接、电性连接或者信号传输连接等。本领域技术人员可以理解的是，用于睡眠设备控制的装置 200（300）可以适配于可行的睡眠设备主体，进而实现其他可行的实施例。

本公开实施例提供了一种存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令设置为执行上述用于睡眠设备控制的方法。

本公开实施例提供了一种计算机程序，当所述计算机程序被计算机执行时，使所述计算机实现上述用于睡眠设备控制的方法。

本公开实施例提供了一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机实现上述用于睡眠设备控制的方法。

上述的存储介质可以是暂态存储介质，也可以是非暂态存储介质。

本公开实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括一个或多个指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本公开实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质可以是非暂态存储介质，包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等多种可以存储程序代

码的介质，也可以是暂态存储介质。

以上描述和附图充分地示出了本公开的实施例，以使本领域的技术人员能够实践它们。其他实施例可以包括结构的、逻辑的、电气的、过程的以及其他的改变。实施例仅代表可能的变化。除非明确要求，否则单独的部件和功能是可选的，并且操作的顺序可以变化。

5 一些实施例的部分和特征可以被包括在或替换其他实施例的部分和特征。而且，本申请中使用的用词仅用于描述实施例并且不用于限制权利要求。如在实施例以及权利要求的描述中使用的，除非上下文清楚地表明，否则单数形式的“一个”（a）、“一个”（an）和“所述”（the）旨在同样包括复数形式。类似地，如在本申请中所使用的术语“和/或”是指包含一个或一个以上相关联的列出的任何以及所有可能的组合。另外，当用于本申请中时，术语“包
10 括”（comprise）及其变型“包括”（comprises）和/或包括（comprising）等指陈述的特征、整体、步骤、操作、元素，和/或组件的存在，但不排除一个或一个以上其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或这些的分组的存在或添加。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个...”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法或者设备中还存在另外的相同要素。本文中，每个实施例重点说明的可以是与其他实施例的不同之处，各个实
15 施例之间相同相似部分可以互相参见。对于实施例公开的方法、产品等而言，如果其与实施例公开的方法部分相对应，那么相关之处可以参见方法部分的描述。

本领域技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，可以取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。所述技术人员可
20 以对每个特定的应用来使用不同方法以实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本公开实施例的范围。所述技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

本文所披露的实施例中，所揭露的方法、产品（包括但不限于装置、设备等），可以
25 通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，可以仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。所述作为分离部件说明的单元
30 可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择

其中的部分或者全部单元来实现本实施例。另外，在本公开实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

附图中的流程图和框图显示了根据本公开实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这可以依所涉及的功能而定。在附图中的流程图和框图所对应的描述中，不同的方框所对应的操作或步骤也可以以不同于描述中所披露的顺序发生，有时不同的操作或步骤之间不存在特定的顺序。例如，两个连续的操作或步骤实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这可以依所涉及的功能而定。框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

权利要求

1、一种用于睡眠设备控制的方法，其特征在于，包括：

在对用户进行身体矫正的情况下，根据用户的当前睡眠状态，确定目标矫正参数；
按照目标矫正参数执行矫正操作，使用户维持当前睡眠状态。

5 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据用户的当前睡眠状态，确定目标矫正参数，包括：

根据用户的身体改善程度，确定睡眠状态与矫正参数的目标对应关系；

根据目标对应关系，确定与用户的当前睡眠状态对应的目标矫正参数。

10 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据用户的身体改善程度，确定睡眠状态与矫正参数的目标对应关系，包括：

根据用户的身体改善程度，调节对应关系中与各睡眠状态对应的矫正参数；

确定调节后的对应关系为目标对应关系；

其中，用户的身体改善程度与调节后的矫正参数正相关。

15 4、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据目标对应关系，确定与用户的当前睡眠状态对应的目标矫正参数，包括：

当用户的当前睡眠状态为深睡期时，确定目标矫正参数为第一参数；

当用户的当前睡眠状态为快速眼动睡眠期或者浅睡期时，确定目标矫正强度为第二参数；

其中第一参数的矫正强度大于第二参数的矫正强度。

20 5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述根据目标对应关系，确定与用户的当前睡眠状态对应的目标矫正参数，还包括：

当用户的当前睡眠状态为睡眠期切换时，确定目标矫正参数为第三参数；

其中，第二参数的矫正强度大于第三参数的矫正强度。

25 6、根据权利要求1至5任一项所述的方法，其特征在于，在对用户进行身体矫正之前，还包括：

根据用户的睡眠姿态和/或睡眠时长，判断是否对用户进行身体矫正。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述根据用户的睡眠姿态和/或睡眠时长，判断是否对用户进行身体矫正，包括：

30 当用户的睡眠姿态和/或睡眠时长满足矫正操作的执行条件时，确定对用户进行身体矫正。

8、一种用于睡眠设备控制的装置，包括处理器和存储有程序指令的存储器，其特

征在于，所述处理器被配置为在运行所述程序指令时，执行如权利要求 1 至 7 任一项所述的用于睡眠设备控制的方法。

9、一种睡眠设备，其特征在于，包括：

睡眠设备本体；

5 如权利要求 8 所述的用于睡眠设备控制的装置，被安装于所述睡眠设备本体。

10、一种存储介质，存储有程序指令，其特征在于，所述程序指令在运行时，执行如权利要求 1 至 7 任一项所述的用于睡眠设备控制的方法。

11、一种计算机程序，当所述计算机程序被计算机执行时，使所述计算机实现如权利要求 1 至 7 任一项所述的用于睡眠设备控制的方法。

10 12、一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机指令，当所述程序指令被计算机执行时，使所述计算机实现如权利要求 1 至 7 任一项所述的用于睡眠设备控制的方法。

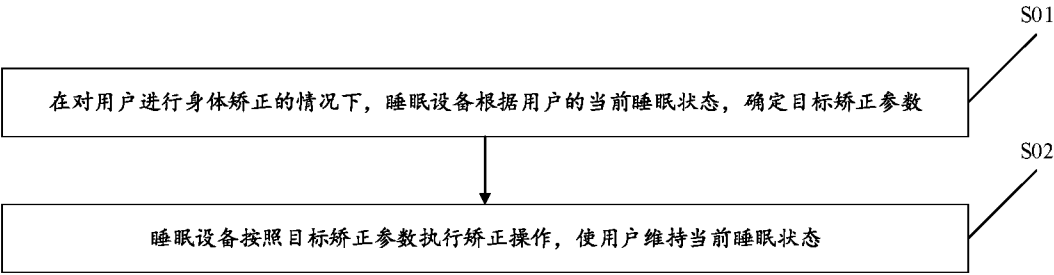


图 1

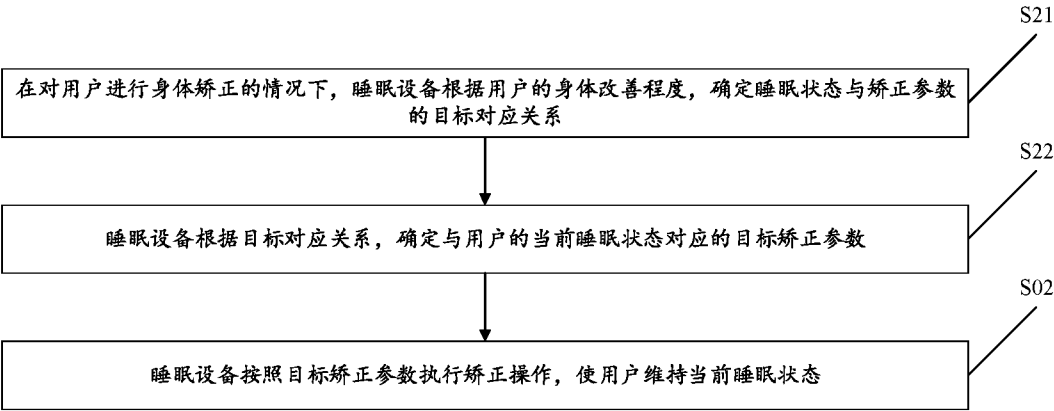


图 2

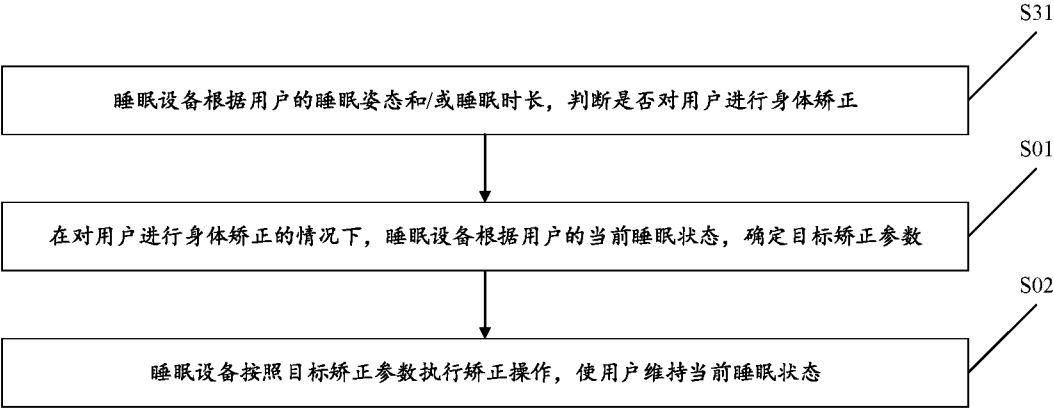


图 3

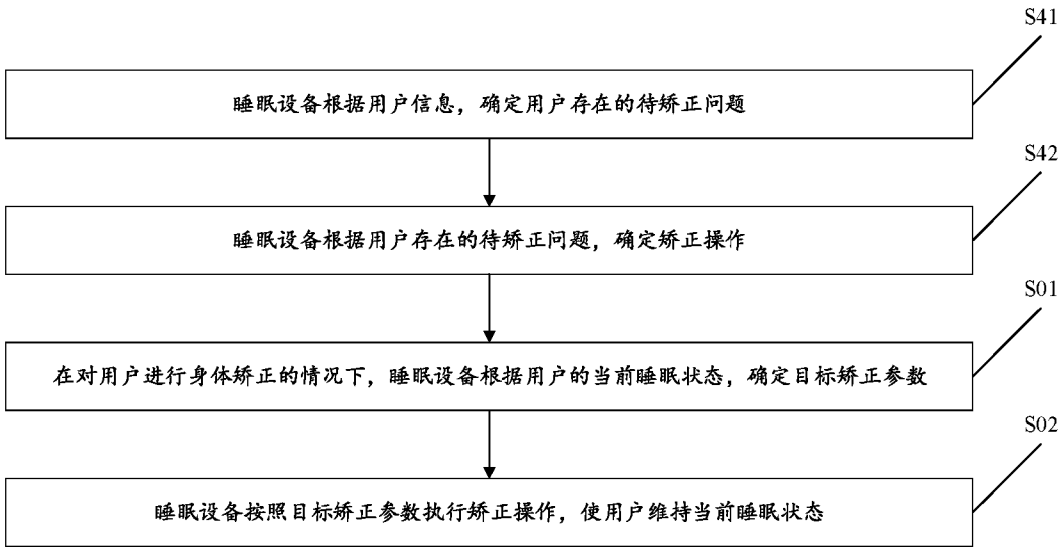


图 4

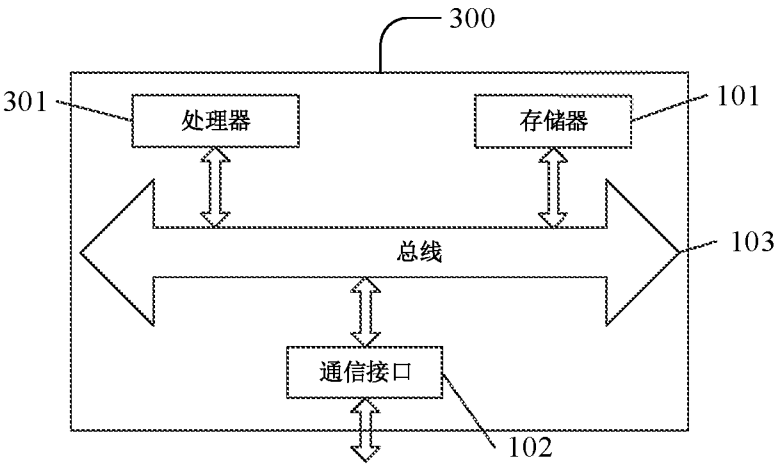


图 5

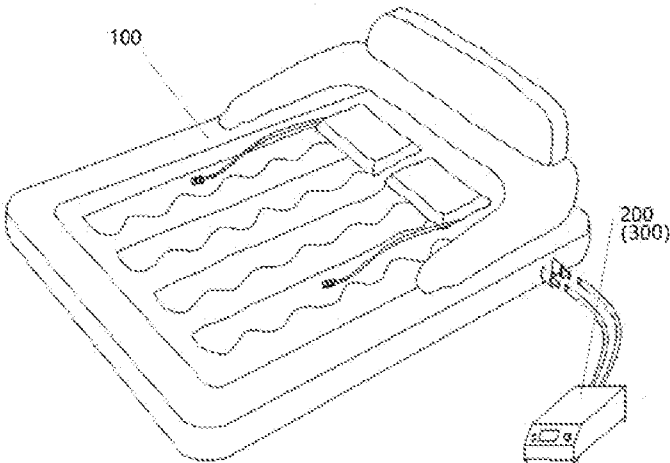


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/085870

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B 19/042(2006.01)i; A61B5/00(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)

IPC:G05B19/-; A61B5/-

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)

CNTXT, ENTXTC, CNKI, WPABS: 睡眠, 矫正, 控制, 按摩, 改善, 治疗, 水平, 效果, 变化, 程度, 调节, 调整, 修改, 修正, 重新确定, 动态, 改变, 矫正参数, 历史, 匹配, 对应, 时长, 姿势, 姿态, sleep, correct, adjust, parameter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116736759 A (QINGDAO HAIER INTELLIGENT TECH RESEARCH AND DEVELOPMENT CO., LTD. et al.) 12 September 2023 (2023-09-12) claims 1-10, and description, paragraphs [0077] and [0086]	1-10, 12
Y	CN 111067300 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI et al.) 28 April 2020 (2020-04-28) description, paragraphs [0008], [0046]-[0048], [0055] and [0076]-[0077]	1, 6-10, 12
Y	CN 104510582 A (NANJING ZHUANCHUANG INTELLECTUAL PATENT SERVICE CO., LTD.) 15 April 2015 (2015-04-15) description, paragraph [0007]	1, 6-10, 12
A	WO 2017010727 A1 (MEDRICS CO., LTD.) 19 January 2017 (2017-01-19) entire document	1-10, 12
A	CN 113654218 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD. et al.) 16 November 2021 (2021-11-16) entire document	1-10, 12



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

20 May 2024

Date of mailing of the international search report

28 May 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/085870

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **11**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

The subject matter of claim 11 is a "computer program", which falls within subject matter for which no search is required as defined in PCT Rule 39.1(vi).
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/085870

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116736759	A	12 September 2023	None			
CN	111067300	A	28 April 2020	None			
CN	104510582	A	15 April 2015	None			
WO	2017010727	A1	19 January 2017	KR	20170008905	A	25 January 2017
CN	113654218	A	16 November 2021	None			

A. 主题的分类

G05B 19/042(2006.01)i; A61B5/00(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)

IPC:G05B19/-; 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))

CNTEXT,ENTXTC,CNKI,WPABS:睡眠,矫正,控制,按摩,改善,治疗,水平,效果,变化,程度,调节,调整,修改,修正,重新确定,动态,改变,矫正参数,历史,匹配,对应,时长,姿势,姿态,sleep,correct,adjust,parameter

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
PX	CN 116736759 A (青岛海尔智能技术研发有限公司 等) 2023年9月12日 (2023 - 09 - 12) 权利要求1-10, 说明书第[0077]段、[0086]段	1-10,12
Y	CN 111067300 A (珠海格力电器股份有限公司 等) 2020年4月28日 (2020 - 04 - 28) 说明书第[0008]、[0046]-[0048]、[0055]、[0076]-[0077]段	1,6-10,12
Y	CN 104510582 A (南京专创知识产权服务有限公司) 2015年4月15日 (2015 - 04 - 15) 说明书第[0007]段	1,6-10,12
A	WO 2017010727 A1 (MEDRICS CO., LTD.) 2017年1月19日 (2017 - 01 - 19) 全文	1-10,12
A	CN 113654218 A (青岛海尔空调器有限总公司 等) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 全文	1-10,12

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年5月20日

国际检索报告邮寄日期

2024年5月28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

曹雅维

电话号码 (+86) 010-53962656

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

第II栏

某些权利要求被认为是不能检索的意见(续第1页第2项)

根据条约第17条(2)(a)，对某些权利要求未做国际检索报告的理由如下：

1.

☒

权利要求： 11
因为它们涉及不要求本单位进行检索的主题，即：
权利要求11主题名称为“计算机程序”，属于PCT实施细则39.1(vi)规定的无需进行检索的主题。
2.

☐

权利要求：
因为它们涉及国际申请中不符合规定的要求的部分，以致不能进行任何有意义的国际检索，具体地说：
3.

☐

权利要求：
因为它们是从属权利要求，并且没有按照细则6.4(a)第2句和第3句的要求撰写。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/085870

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	116736759	A	2023年9月12日	无	
CN	111067300	A	2020年4月28日	无	
CN	104510582	A	2015年4月15日	无	
WO	2017010727	A1	2017年1月19日	KR 20170008905	A 2017年1月25日
CN	113654218	A	2021年11月16日	无	