(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
2017 年 12 月 21 日 (21.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/215014 A1

(51) 国际专利分类号:
A61H 1/02 (2006.01) *A61B 5/11* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/086593

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 21 日 (21.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610415631.9 2016年6月15日 (15.06.2016) CN

(71) 申请人: 广东思谷智能技术有限公司 (GUANGDONG SYGOLE INTELLIGENCE TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区礼宾路4号松科苑19号楼, Guangdong 523808 (CN)。 华中科技大学(HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市洪山区珞瑜路1037号, Hubei 430074 (CN)。

(72) 发明人: 王东海 (WANG, Donghai); 中国广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区礼宾路4号松科苑19号楼, Guangdong 523808 (CN)。 李国民 (LEE, Kok meng); 中国广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区宾路4号松科苑19号楼, Guangdong 523808 (CN)。

(74) 代理人: 广州粤高专利商标代理有限公司 (YOGO PATENT & TRADEMARK AGENCY LIMITED COMPANY); 中国广东省广州市天河区体育西路191号中石化大厦B塔3912室, Guangdong 510620 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

(54) **Title:** HIP JOINT REHABILITATION ASSISTING APPARATUS BASED ON SENSING AND DRIVING INTEGRATION

(54) 发明名称: 一种基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置

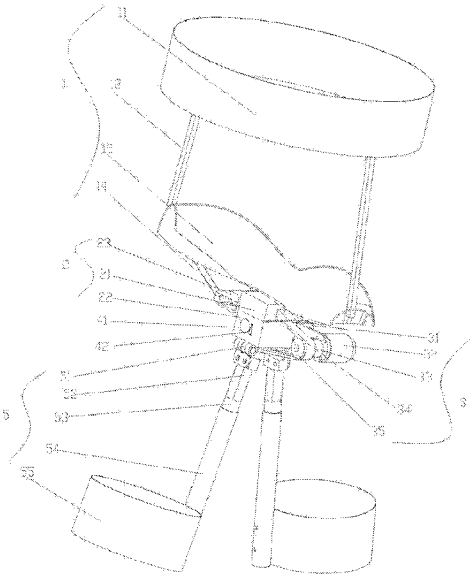


图1

(57) **Abstract:** A hip joint rehabilitation assisting apparatus based on sensing and driving integration, comprising a seat device (1), a connecting device (2), a hip joint driving mechanism (3), a sensing device (4), and a lower limb rod device (5). The seat device (1) is clamped on the connecting device (2); the hip joint driving mechanism (3) is connected and fixed to the connecting device (2) and the sensing device (4); the lower limb rod device (5) is movably connected to the sensing device (4); the sensing device (4) comprises a synchronous transmission plate (44), a hip joint shaft (41), a magnet (43), and a Hall sensor (42); one end of the hip joint shaft (41) is fixedly mounted in the synchronous transmission plate (44), and the other end of the hip joint shaft (41) is movably mounted in the connecting device (2); the magnet (43) is embedded in the hip joint shaft (41) in a radial direction of the hip joint shaft (41); the Hall sensor (42) is mounted in the connecting device (2); the synchronous transmission plate (44) is connected to the hip joint driving mechanism (3). By means of the apparatus, rehabilitation training modes such as walking, bicycle, domestic seat, and medical wheelchair can be provided for lower limb hemiplegia patients, and gait rehabilitation assistive exercise can be provided for the disabled-side lower limb by using the gait of the healthy-side lower limb of a patient.

WO 2017/215014 A1

[见续页]

TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明：

— 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))。

(57) 摘要：一种基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，包括座椅装置（1）、连接装置（2）、髋关节驱动机构（3）、传感装置（4）和下肢杆装置（5），座椅装置（1）卡装在连接装置（2）上，髋关节驱动机构（3）与连接装置（2）和传感装置（4）连接固定，下肢杆装置（5）与传感装置（4）活动装接，传感装置（4）包括同步传动板（44）、髋关节轴（41）、磁铁（43）和霍尔传感器（42），髋关节轴（41）一端固定安装在同步传动板（44）内、另一端活动装设在连接装置（2）内，磁铁（43）沿髋关节轴（41）径向方向嵌装在该髋关节轴（41）内，霍尔传感器（42）安装在连接装置（2）内，同步传动板（44）与髋关节驱动机构（3）连接。本装置能够为下肢偏瘫患者提供行走、自行车、家庭座椅、医疗轮椅等康复训练方式，利用患者的健康侧下肢步态为残障侧下肢提供步态康复辅助运动。

发明名称：一种基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置

[1] 技术领域

[2] 本发明属于康复医疗器械和助力器械领域，尤其涉及一种基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置。

[3] 背景技术

[4] 随着社会老龄化的加剧，下肢髋关节肌肉萎缩病人和髋关节偏瘫患者不断增多，患者康复训练、正常行走的需求强烈。同时，由于日常交通事故的频发，下肢瘫痪病人的数量不断增多，髋关节置换术后等运动康复任务日益严重。现有的人体下肢髋关节康复辅助训练主要是预约理疗师在医院康复科凭个人经验进行手把手的肢体运动。这种康复方式：一方面，时间、地点限制很大，仅限于病床上或者双杠手扶训练，工作效率低，劳动强度大，医疗成本高，不适合大规模临床应用；另一方面，理疗师个人经验的主观性较大，每次康复的动作重复度较低，患者个体的行走习惯考虑不足，没有前期正常行走和训练康复的历史数据库可以参考，康复方法并不科学。然而与行走困难所不同，一些下肢偏瘫患者在自行车上能够比较正常地骑行，很多下肢偏瘫患者也更倾向于在家庭式的座椅上活动或者在医疗轮椅上进行康复运动。

[5] 发明内容

[6] 本发明要解决的技术问题是提供一种安装方便，更加科学地提供髋关节康复辅助运动的基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置。

[7] 为了解决上述技术问题，本发明采取以下技术方案：

[8] 一种基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，包括座椅装置，还包括连接装置、髋关节驱动机构、传感装置和下肢杆装置，座椅装置卡装在连接装置上，髋关节驱动机构与连接装置和传感装置连接固定，下肢杆装置与传感装置活动装接；所述传感装置包括同步传动板、髋关节轴、惯性测量模块、磁铁和霍尔传感器，髋关节轴一端固定安装在同步传动板内、另一端活动装设在连接装置内，磁铁沿髋关节轴径向方向嵌装在该髋关节轴内，霍尔传感器安装在连接

装置内，同步传动板与髋关节驱动机构连接，惯性测量模块装设在下肢杆装置内

[9] 所述髋关节驱动机构包括电机、电机支座、扭矩传感器、同步带轮和同步带，电机支座固定在连接装置上，电机安装在电机支座上，同步带轮套装在电机的输出轴上，扭矩传感器套装在电机的输出轴上，同步带套装在同步带轮上且该同步带与同步传动板固定连接。

[10] 所述同步带与同步带轮之间以啮合方式连接。

[11] 所述下肢杆装置包括髋关节活页、活页连接板、大腿杆和大腿绑带，髋关节活动页与同步传动板固定连接，髋关节活页内装设有转轴，活页连接板上端活动套装在该转轴上，大腿杆与活页连接板连接，大腿绑带安装在大腿杆上，惯性测量模块安装在大腿杆内。

[12] 所述大腿杆由大腿上杆和大腿下杆组成，大腿上杆上端与活页连接板连接，腿上杆下部插装入大腿下杆内并固定连接。

[13] 所述连接装置包括电机上连接座和电机下连接座，电机上连接座安装在电机下连接座上，髋关节轴活动装设在该电机下连接座内，霍尔传感器安装在该电机下连接座内。

[14] 所述连接装置还包括与座椅装置连接的自行车座板，该自行车座板上设有连接孔。

[15] 所述座椅装置包括人体腰部绑带、座椅绑带、座椅和横梁，座椅绑带一端与座椅固定连接、另一端与人体腰部绑带固定连接，座椅安装在横梁上，横梁安装在电机上连接座和电机下连接座间，自行车座板安装在横梁上。

[16] 本发明的有益效果为：当健康人体行走、骑自行车或者在家庭座椅、医疗轮椅上运动时，感知左右侧髋关节在矢状面和额状面的摆动角度，建立人体健康时期的髋关节步态数据库，为人体髋关节患病时提供康复辅助的科学依据。当偏瘫患者行走、骑自行车或者在家庭座椅、医疗轮椅上康复训练时，实时监测偏瘫患者健康侧的髋关节矢状面运动步态，以此健康侧步态为依据延时半个步态周期驱动患者残障侧髋关节，将健康侧的髋关节步态复制给残障侧的髋关节，实现两侧下肢的步态协调。扭矩传感器控制、检测患者残障侧髋关节的电机驱

动力矩，感知、评价患者的康复效果。同时，此装置可以架在自行车座椅的竖直梁上或者家庭座椅、医疗轮椅等梁上，并方便、安全地锁紧和卸下，提供下肢偏瘫患者残障侧的辅助运动。

[17] 附图说明

[18] 附图1为本发明立体结构示意图；

[19] 附图2为本发明去掉座椅装置后的分解状态结构示意图；

[20] 附图3为本发明自行车座板的立体结构示意图。

[21] 具体实施方式

[22] 为了便于本领域技术人员的理解，下面结合附图对本发明作进一步的描述。

[23] 如附图1～3所示，本发明揭示了一种基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，包括座椅装置1、连接装置2、髋关节驱动机构3、传感装置4和下肢杆装置5，座椅装置1卡装在连接装置2上，髋关节驱动机构3与连接装置2和传感装置4连接固定，下肢杆装置5与传感装置4活动装接。

[24] 所述传感装置4包括同步传动板44、髋关节轴41、磁铁43和霍尔传感器42，髋关节轴41一端固定安装在同步传动板44内、另一端活动装设在连接装置2内，磁铁43沿髋关节轴41径向方向嵌装在该髋关节轴41内，霍尔传感器42安装在连接装置2内，同步传动板44与髋关节驱动机构3连接。髋关节轴41在连接装置2内转动，从而带动同步传动板转动，由于磁铁是嵌装在髋关节轴内，因此，磁铁跟着髋关节轴的转动而转动，霍尔传感器设置在靠近磁铁的区域，霍尔传感器用于检测磁铁转动时的磁感应强度大小从而测量髋关节矢状面旋转角度。传感装置4还包括惯性测量模块45，该惯性测量模块45装设在下肢杆装置5内。该惯性测量模块用于测量髋关节额状面旋转角度。

[25] 所述髋关节驱动机构3包括电机32、电机支座31、扭矩传感器33、同步带轮35和同步带34，电机支座31固定在连接装置2上，电机32安装在电机支座31上，同步带轮35套装在电机32的输出轴上，扭矩传感器33套装在电机32的输出轴上，同步带34套装在同步带轮35上且该同步带34与同步传动板44固定连接。同步带34与同步带轮35之间以啮合方式连接。同步带轮35、扭矩传感器33从外到内依次套装在电机32的输出轴上。扭矩传感器用于检测电机的输出力矩。同步带一端

与同步传动板固定装接，当同步带轮转动时，同步带带动同步传动板以髋关节轴为转动中心进行转动，使得同步传动板转动一定角度。扭矩传感器控制、检测患者残疾侧髋关节的电机驱动力矩，感知和评价患者的康复效果。

[26] 所述下肢杆装置5包括髋关节活页51、活页连接板52、大腿杆和大腿绑带55，髋关节活页51与同步传动板44固定连接，髋关节活页51具体是安装固定在同步传动板44的底面，髋关节活页51内装设有转轴，活页连接板52上端活动套装在该转轴上，大腿杆与活页连接板52连接，大腿绑带55安装在大腿杆上，惯性测量模块45安装在大腿杆内。大腿杆由大腿上杆53和大腿下杆54组成，大腿上杆53上端与活页连接板52连接，大腿上杆53下部插装入大腿下杆54内并固定连接。惯性测量单元通常是卡装在大腿上杆的上端口位置。活页连接板相对于转轴转动，从而带动下肢杆装置和惯性测量模块在额状面方向的运动。

[27] 所述连接装置2包括电机上连接座21和电机下连接座22，电机上连接座21安装在电机下连接座22上，髋关节轴41活动装设在该电机下连接座22内，霍尔传感器42安装在该电机下连接座22内，以及与座椅装置1连接固定的自行车座板23，该自行车座板23上设有连接孔231，通过该连接孔231，可以方便的与自行车的竖直梁上卡装或者家庭座椅、医疗座椅等设备的梁上，锁紧和拆卸都较为方便。可在电机下连接座22上开设一个用于安装髋关节轴的通孔以及一个用于安装霍尔传感器的卡槽，方便安装。同步传动板44设在电机下连接座22内，并且该同步传动板44通过髋关节轴41与电机下连接座22连接。同步传动板44受到同步带34的传动在矢状面即前后方向的摆动，由于髋关节轴41一端固定安装在同步传动板44上、另一端则是活动安装在电机下连接座22内，因此髋关节轴41可在电机下连接座22内转动，可预先在电机下连接座22内设置一个通孔，髋关节轴活动安装在该通孔中。同样可在电机下连接座上设置一个安装槽，将霍尔传感器卡装在该安装槽中。

[28] 所述座椅装置1包括人体腰部绑带11、座椅绑带12、座椅13和横梁14，座椅绑带12一端与座椅13固定连接、另一端与人体腰部绑带11固定连接，座椅13安装在横梁14上，横梁14安装在电机上连接座21和电机下连接座22间。自行车座板23固定安装在横梁14上。

[29] 另外，在本发明中，传感装置和下肢杆装置分别对称设置两个，与人体左大腿和右大腿相符合。

[30] 本发明利用电机和各个传感器，形成一体化结构设计，实现更好的控制，有助力康复训练。

[31] 本发明中，当人体行走时，只需要将人体腰部绑带绑在人体腰部上，大腿绑带绑在人的大腿上即可。当人骑自行车或者家庭座椅、医疗座椅等装置时，则将自行车座板安装在自行车竖直梁、家庭座椅、医疗座椅等装置的相应梁上，利用自行车座板上的连接孔可以较为轻松地安装和拆卸。人坐在座椅上，人体腿部绑带绑在人的腿部，人的脚则穿过大腿绑带，该大腿绑带绑在人的大腿上，从而使得本发明装置与人体装配在一起。或者直接将本发明装置与人体绑紧，不与自行车、家庭座椅或者医疗座椅等连接。

[32] 当健康人体行走、骑自行车或者在家庭座椅、医疗座椅等装置上运动时，大腿前后摆动，电机根据摆动的幅度输出合适的力矩，电机运行时带动同步带轮转动，同步带轮带动同步带传动，进而带动同步传动板以髋关节轴为中心轴前后摆动，扭矩传感器实时检测电机的输出力矩。髋关节转动时径向嵌装在该髋关节轴内的磁铁也跟随转动，霍尔传感器则检测磁铁转动时的磁感应强度大小，从而测量得到髋关节矢状面旋转角度，大腿杆内的惯性测量模块则随着大腿杆的前后摆动来检索髋关节额状面旋转角度，从而建立人体健康时期的髋关节步态数据库，为人体髋关节患病时提供康复辅助的科学依据。

[33] 当偏瘫患者穿戴上本发明装置后行走、骑自行车或者在家庭座椅、医疗轮椅上康复训练时，同样根据霍尔传感器实时监测偏瘫患者健康侧的髋关节矢状面运动步态，利用惯性测量模块实时监测髋关节额状面旋转角度，以此健康侧步态为依据延时半个步态周期驱动患者残障侧髋关节运动，将健康侧的髋关节步态复制给残障侧的髋关节，实现两侧下肢的步态协调。扭矩传感器控制、检测患者残障侧髋关节的电机驱动力矩，感知、评价患者的康复效果。

[34] 需要说明的是，以上所述并非是对发明技术方案的限定，在不脱离本发明的创造构思的前提下，任何显而易见的替换均在本发明的保护范围之内。

[权利要求 1] 一种基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，包括座椅装置，其特征在于，还包括连接装置、髋关节驱动机构、传感装置和下肢杆装置，座椅装置卡装在连接装置上，髋关节驱动机构与连接装置和传感装置连接固定，下肢杆装置与传感装置活动装接；所述传感装置包括同步传动板、髋关节轴、惯性测量模块、磁铁和霍尔传感器，髋关节轴一端固定安装在同步传动板内、另一端活动装设在连接装置内，磁铁沿髋关节轴径向方向嵌装在该髋关节轴内，霍尔传感器安装在连接装置内，同步传动板与髋关节驱动机构连接，惯性测量模块装设在下肢杆装置内。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，其特征在于，所述髋关节驱动机构包括电机、电机支座、扭矩传感器、同步带轮和同步带，电机支座固定在连接装置上，电机安装在电机支座上，同步带轮套装在电机的输出轴上，扭矩传感器套装在电机的输出轴上，同步带套装在同步带轮上且该同步带与同步传动板固定连接。

[权利要求 3] 根据权利要求2所述的基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，其特征在于，所述同步带与同步带轮之间以啮合方式连接。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，其特征在于，所述下肢杆装置包括髋关节活页、活页连接板、大腿杆和大腿绑带，髋关节活动页与同步传动板固定连接，髋关节活页内装设有转轴，活页连接板上端活动套装在该转轴上，大腿杆与活页连接板连接，大腿绑带安装在大腿杆上，惯性测量模块安装在大腿杆内。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，其特征在于，所述大腿杆由大腿上杆和大腿下杆组成，大腿上杆上端与活页连接板连接，腿上杆下部插装入大腿下杆内并固定连接。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，其特征在于，所述连接装置包括电机上连接座和电机下连接座，电机上连接座安装在电机下连接座上，髋关节轴活动装设在该电机下连接座内，霍尔传感器安装在该电机下连接座内。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，其特征在于，所述连接装置还包括与座椅装置连接的自行车座板，该自行车座板上设有连接孔。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的基于传感驱动一体化的髋关节康复辅助装置，其特征在于，所述座椅装置包括人体腰部绑带、座椅绑带、座椅和横梁，座椅绑带一端与座椅固定连接、另一端与人体腰部绑带固定连接，座椅安装在横梁上，横梁安装在电机上连接座和电机下连接座间，自行车座板安装在横梁上。

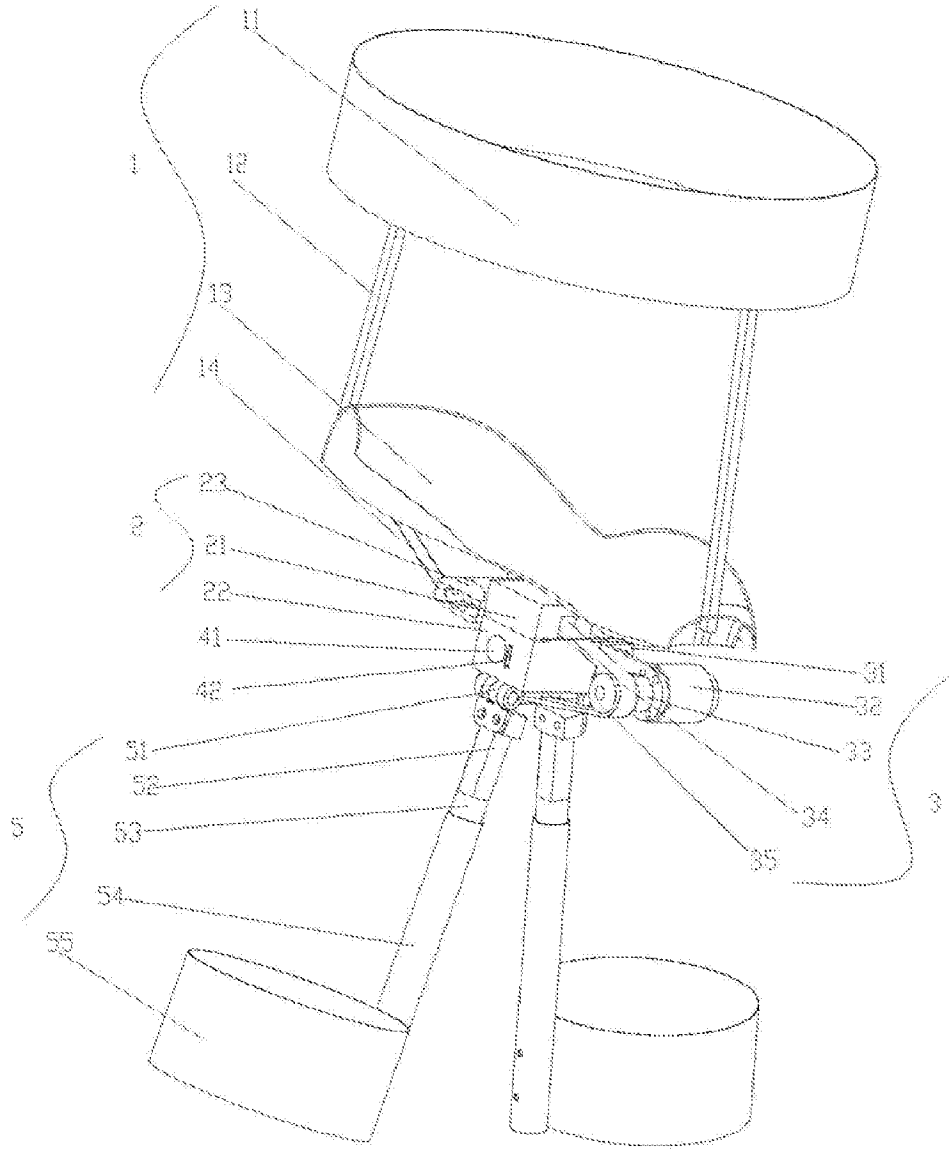


图1

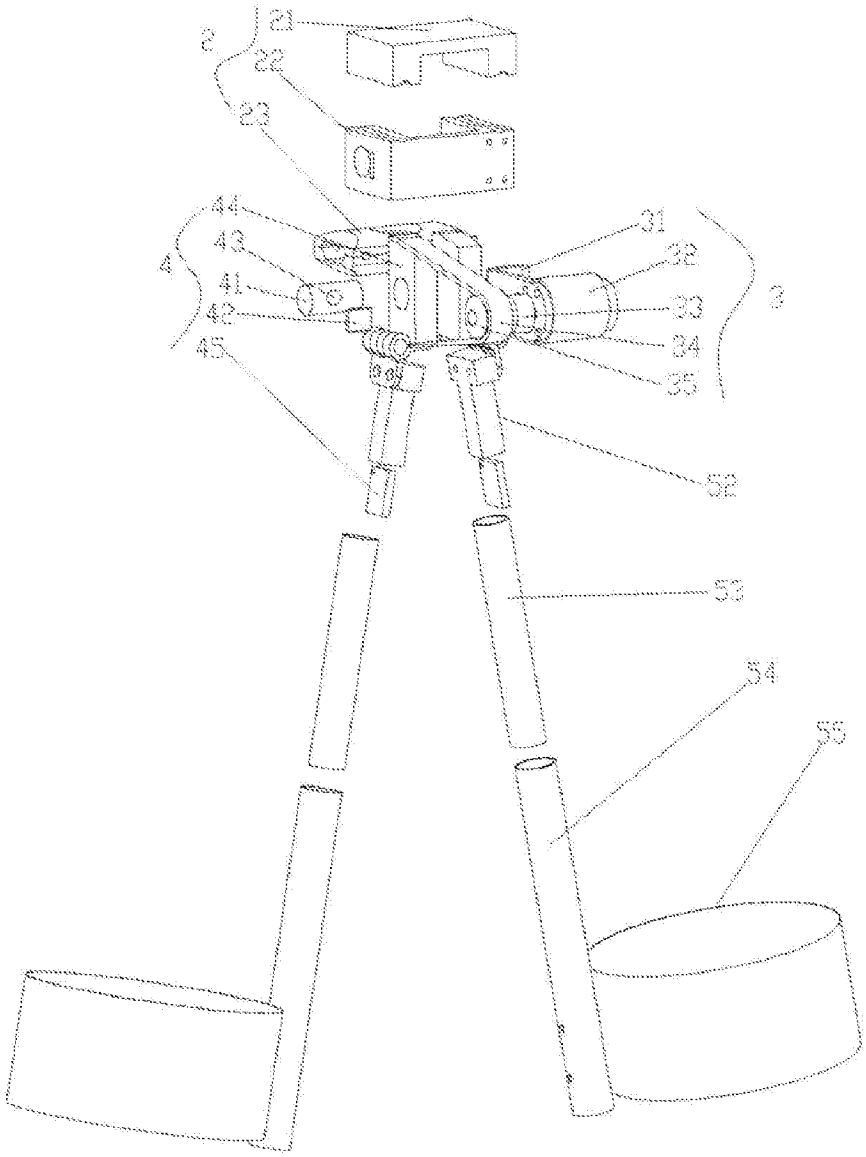


图2

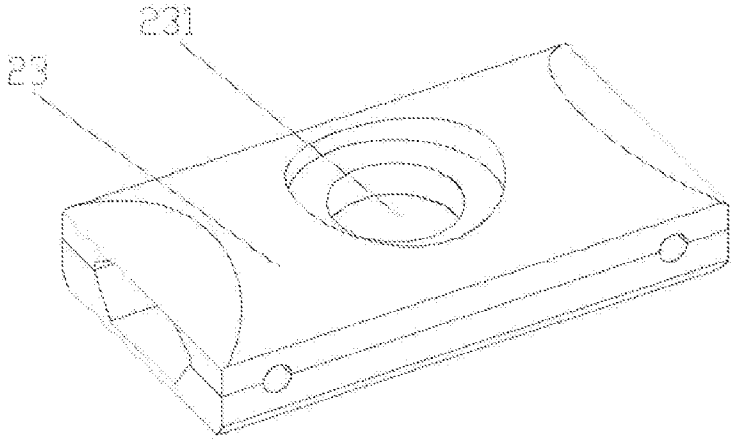


图3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/086593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61H 1/02 (2006.01) i; A61B 5/11 (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)

A61H 1/-; 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)

CNTXT; EPODOC; CNKI; WPI: GUANGDONG SYGOLE INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.; HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY; WANG, Donghai; LI, Guomin;, hip joint, recovery, lower limbs, thigh, magnetism; Hall; seat, drive, motor, sagittal plane, frontal plane, inertia, hip, articulat+, sensor+???, rotat+, angle, motor, leg, inert+, seat+, thigh, magnet+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009312155 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.), 17 December 2009 (17.12.2009), description, paragraphs [0039]-[0041], [0052] and [0063], and figures 1-3	1-8
A	CN 102078228 A (HUO, Qiying), 01 June 2011 (01.06.2011), the whole document	1-8
A	CN 104825306 A (SOUTHEAST UNIVERSITY), 12 August 2015 (12.08.2015), the whole document	1-8
A	CN 101184463 A (HONDA MOTOR CO., LTD.), 21 May 2008 (21.05.2008), the whole document	1-8
A	CN 105250117 A (SHANDONG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 20 January 2016 (20.01.2016), the whole document	1-8
A	US 5476441 A (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY), 19 December 1995 (19.12.1995), the whole document	1-8

☐ 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	Date of mailing of the international search report
07 February 2017 (07.02.2017)	**01 March 2017 (01.03.2017)**
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 **XIE, Nan** Telephone No.: (86-10) **62413085**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/086593

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2009312155 A1	17 December 2009	US 8142371 B2	27 March 2012
		JP 5188279 B2	24 April 2013
		JP 2009297163 A	24 December 2009
CN 102078228 A	01 June 2011	None	
CN 104825306 A	12 August 2015	None	
CN 101184463 A	21 May 2008	US 7771373 B2	10 August 2010
		CN 101184463 B	05 September 2012
		JP 4874241 B2	15 February 2012
		US 2009170662 A1	02 July 2009
		US 2008312049 A1	18 December 2008
		US 7883483 B2	08 February 2011
		EP 1897523 A1	12 March 2008
		WO 2006129599 A1	07 December 2006
		KR 100903809 B1	25 June 2009
		EP 1897523 B1	19 September 2012
		KR 20070118253 A	14 December 2007
		WO 2006126708 A1	30 November 2006
		CA 2608459 A1	30 November 2006
		KR 20080014831 A	14 February 2008
		KR 100911417 B	11 August 2009
		EP 1905406 A1	02 April 2008
		CN 101184462 A	21 May 2008
		CN 101184462 B	28 December 2011
		US 2009048686 A1	19 February 2009
		US 8079967 B2	20 December 2011
		RU 2007148518 A	10 July 2009
		RU 2388448 C2	10 May 2010
		EP 1905406 B1	24 October 2012
CN 105250117 A	20 January 2016	None	
US 5476441 A	19 December 1995	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/086593

A. 主题的分类

A61H 1/02(2006.01)i; A61B 5/11(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)

A61H1/-;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））

CNTXT;EPODOC;CNKI;WPI: 广东思谷智能技术有限公司，华中科技大学，王东海，李国民，髋关节，康复，下肢，大腿，传感器，角度，磁，霍尔，座，驱动，电机，电动机，马达，旋转，矢状面，前额面，额状面，惯性; hip, articulat+,sensor+???,rotat+,angle,motor,leg,inert+,seat+,thigh,magnet+

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	US 2009312155 A1 (HONDA MOTOR CO., LTD.) 2009年 12月 17日 (2009-12-17) 说明书第[0039]-[0041]、[0052]、[0063]段，附图1-3	1-8
A	CN 102078228 A (霍启英) 2011年 6月 1日 (2011-06-01) 全文	1-8
A	CN 104825306 A (东南大学) 2015年 8月 12日 (2015-08-12) 全文	1-8
A	CN 101184463 A (本田技研工业株式会社) 2008年 5月 21日 (2008-05-21) 全文	1-8
A	CN 105250117 A (山东理工大学) 2016年 1月 20日 (2016-01-20) 全文	1-8
A	US 5476441 A (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 1995年 12月 19日 (1995-12-19) 全文	1-8

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 2月 7日	2017年 3月 1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 谢楠 电话号码 (86-10)62413085

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/086593

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)
US	2009312155	A1	2009年 12月 17日	US	8142371	B2	2012年 3月 27日
				JP	5188279	B2	2013年 4月 24日
				JP	2009297163	A	2009年 12月 24日
CN	102078228	A	2011年 6月 1日		无		
CN	104825306	A	2015年 8月 12日		无		
CN	101184463	A	2008年 5月 21日	US	7771373	B2	2010年 8月 10日
				CN	101184463	B	2012年 9月 5日
				JP	4874241	B2	2012年 2月 15日
				US	2009170662	A1	2009年 7月 2日
				US	2008312049	A1	2008年 12月 18日
				US	7883483	B2	2011年 2月 8日
				EP	1897523	A1	2008年 3月 12日
				WO	2006129599	A1	2006年 12月 7日
				KR	100903809	B1	2009年 6月 25日
				EP	1897523	B1	2012年 9月 19日
				KR	20070118253	A	2007年 12月 14日
				WO	2006126708	A1	2006年 11月 30日
				CA	2608459	A1	2006年 11月 30日
				KR	20080014831	A	2008年 2月 14日
				KR	100911417	B	2009年 8月 11日
				EP	1905406	A1	2008年 4月 2日
				CN	101184462	A	2008年 5月 21日
				CN	101184462	B	2011年 12月 28日
				US	2009048686	A1	2009年 2月 19日
				US	8079967	B2	2011年 12月 20日
				RU	2007148518	A	2009年 7月 10日
				RU	2388448	C2	2010年 5月 10日
				EP	1905406	B1	2012年 10月 24日
CN	105250117	A	2016年 1月 20日		无		
US	5476441	A	1995年 12月 19日		无		