

(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9月21日 (21.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/156691 A1

- (51) 国际专利分类号:
A43B 3/00 (2006.01) *G01G 19/44* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/076328
- (22) 国际申请日: 2016年3月15日 (15.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路15号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 杨松龄 (YANG, Songling); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路15号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。 张绚 (ZHANG, Xuan); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路15号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (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, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: SHOE AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 鞋及其控制方法

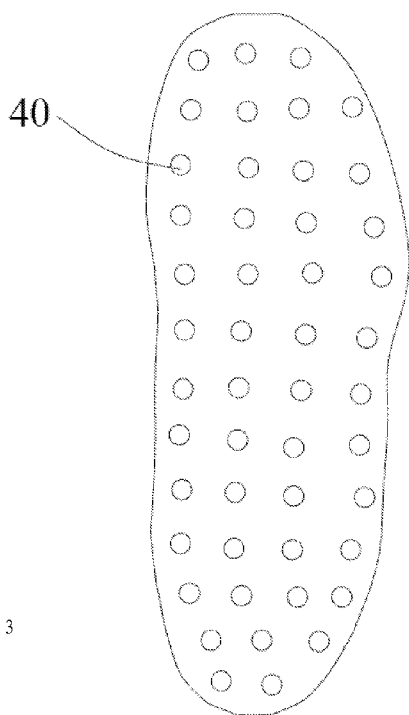


图 3

(57) Abstract: A shoe and a control method thereof. The shoe comprising: a shoe body (30) and a pressure sensor (40), controller (60), and prompting device (70) provided in the shoe body (30). The pressure sensor (40) senses pressures at different locations of the shoe body (30). When the pressure sensor detects that the pressure at a first position of the shoe body (30) exceeds a threshold, the controller (60) controls the prompting device (70) to prompt that the pressure at the first position has exceeded the threshold. The pressure detection and prompting actions provide effective monitoring of feet health.

(57) 摘要: 一种鞋及控制方法。该鞋包括鞋体 (30)、设置于鞋体 (30) 上的压力传感器 (40)、控制器 (60) 及提示装置 (70), 压力传感器 (40) 检测鞋体 (30) 不同位置承受的压力, 当压力传感器 (40) 检测到鞋体 (30) 的第一位置的压力超出阈值时, 控制器 (60) 控制提示装置 (70) 提示第一位置的压力超出阈值。通过压力检测及提示, 可有效监护使用者的脚部健康。

WO 2017/156691 A1

鞋及其控制方法

技术领域

本发明涉及穿戴装备，尤其涉及一种鞋及其控制方法。

背景技术

鞋作为脚的保护装备，属于人类日常生活中必不可少的用品。根据不同的功能及使用场合，鞋被赋予了各种各样的形态，比如高跟鞋、运动鞋、球鞋、雨鞋等等。随着人们生活水平的进步，对于健康的关注越来越强烈，然而，现有的鞋功能单一，显然无法满足人们的需求。

发明内容

本发明提供一种具有健康监护功能的鞋及其控制方法。

一种鞋，包括鞋体、设置于鞋体上的压力传感器、控制器及提示装置，压力传感器检测鞋体不同位置承受的压力，当压力传感器检测到鞋体的第一位置的压力超出阈值时，控制器控制提示装置提示第一位置的压力超出阈值。

一种鞋的控制方法，包括：检测鞋的不同位置处的压力；判断不同位置处的压力是否超出阈值；如果第一位置的压力超出阈值，提示第一位置的压力超出阈值。

由于在鞋体内集成有压力传感器，因而可以监测脚在鞋内的压力分布状况。如果鞋的某处压力超过预设的阈值，提示装置将发出提示，提醒使用者此处的用力过大，从而达到纠正用户的脚部姿态的效果。因此，可有效地维护使用者的健康，避免因姿态不正确而发生脚部疼痛甚至扭伤的情况。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例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明显的变形方法。

图1是本发明一实施例的鞋的示意图。

图2是图1的鞋的功能模块图。

图3是图1的鞋的鞋底示意图。

图4是图1的鞋的使用状态图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

请参阅图 1-3，示出了本发明一实施例的鞋的示意图。鞋包括由鞋底 10 及鞋面 20 组成的鞋体 30。鞋底 10 的上表面设有多个呈阵列式分布的压力传感器 40。这些压力传感器 40 用于检测作用于鞋底 10 不同位置的压力。压力传感器 40 的数量及排布并不限于图中所示，其还可以根据实际需求变化，比如环状排列、沿着鞋底 10 的轮廓排列、甚至在对检测要求不高的情况下可仅沿着鞋底 10 的前后或左右两侧排列。

鞋底 10 内还进一步安装有电源 50、控制器 60 及提示装置 70。控制器 60 用于接收压力传感器 40 的压力数据并计算，进而决定是否要控制提示装置 70 进行提示。优选地，控制器 60 内部存储有鞋底 10 不同位置的压力阈值。当所测量的某个位置的壓力数据超过阈值时，那么控制器 60 就判断此位置的壓力过大，将控制提示装置 70 发出提示。对于脚的不同位置，所设定的阈值大小也不相同。比如右脚的右侧在行走时的受力就比左侧要大，因而右侧的壓力阈值也应当大于左侧的壓力阈值；左脚情况则相反。提示装置 70 用于提醒使用者壓力过大的位置。本实施例中，提示装置 70 为多个 LED 灯，其沿着鞋底 10 的轮廓夹设在鞋底 10 的上下表面之间。为使 LED 发出的光线可见，鞋底 10 优选采用透明的材料制造，如 PC、PMMA 等。当然，鞋底 10 也可以仅在对 LED 的中间位置处为透明材料，上下位

置采用不透明材料；或者是在对应 LED 的中间位置及下方位置采用透明材料，上方位置采用不透明材料。由于各 LED 分布于鞋底 10 的轮廓上，因而可以选择性地进行点亮，从而精确指示出压力过大位置。

如图 4 所示，当使用者穿上鞋进行运动时，压力传感器 40 持续采集鞋底 10 的数据并实时反馈给控制器 60。如果某个第一位置的壓力超过阈值(比如右脚的左侧位置)，控制器 60 将控制对应此第一位置的第二个位置处的 LED(比如鞋左侧的 LED)发光，光线穿过鞋底 10 透明的部分照射在地面上形成光带 80，以此提示使用者此处的压力过大，需要纠正脚部的姿态。此时第二位置位于第一位置正下方，当然第二位置也可以位于第一位置正下方附近，或者位于第一位置侧面，只要第一位置与第二位置有对应关系即可。由此，可有效地对使用者的健康状况起到监护效果，防止出现局部疼痛甚至扭伤的情况。

当然，也可以设置为一旦压力传感器 40 在检测到有压力出现时，控制器 60 就控制 LED 发光，但对于正常范围内的压力位置发出第一颜色的光，而对于超出阈值的压力位置发出第二颜色的光，其中第二颜色不同于第一颜色。比如第一颜色为绿光，第二颜色为红光等等。当然，也可以设置 LED 具有不同的发光强度，对于正常范围内的压力位置发出第一强度的光，而对于超出阈值的压力位置发出第二强度的光，其中第二强度不同于第一强度。比如第一强度为弱光，第二强度为强光等等。

此外，提示装置 70 并不限于 LED，也可以采用其它类型的光源或者其它的方式进行提示。比如振动器、扬声器等等，只要能提示出压力过大的位置即可。当使用振动器时，各振动器也可如 LED 一般沿着鞋底 10 的轮廓排列。一旦控制器 60 检测到某处的压力过大，那么对应该处位置的振动器就会振动，提示使用者此处的压力过大。当使用扬声器时，其可以设置于鞋内的任意位置，控制器 60 控制扬声器提示哪个位置的壓力过大(比如前、后、左、右等)。

可以理解地，除了脚掌之外，脚背有时也会承受一定的压力。因此，还可以进一步在鞋面 20 的各个位置处安装压力传感器 40，其与鞋底 10 的压力传感器 40 共同工作，以起到更好的健康监护效果。

还可以理解地,提示装置 70 还可以是设置于鞋面 20 上表面的柔性显示器,其可直接在显示器上显示出脚的轮廓并指示出压力过大的位置。

前述的压力检测功能通常是在使用者运动过程中才需要的,因此可以给鞋设置运动模式,在此模式下压力检测功能才会启动。可以理解地,鞋还可以具备其它的使用模式,以切合不同的需求。比如鞋可以包含照明模式,在此模式下所有的 LED 持续被点亮,优选发出高强度的白光,从而对鞋的周围区域进行照明,方便使用者在黑暗的位置行走或寻找物体。此种模式下,压力传感器 40 可以并不启动,以节省电量。又比如鞋还可以包含舞台模式,此时鞋内置有扬声器,控制器 60 根据扬声器播放音乐的声音频率/大小控制 LED 发出不同颜色及强度的光线,以起到较佳的舞台效果。当然,鞋内也可以内置无线通信模块 90,其可与外部的电子设备通信,由此鞋内就不必内置扬声器,而是借助外部电子设备的扬声器的音乐进行光线控制。此种模式下,压力传感器 40 也可以不启动,以节省电量。更可以理解地,由于不同运动方式下同一位置处脚部的受力情况也不一样,因此运动模式还可以进一步细分为行走模式、跑步模式、篮球模式、足球模式等等。其中,行走模式的压力阈值最低、跑步模式的压力阈值高于行走模式的压力阈值,篮球模式及足球模式的压力阈值最高。

鞋面 20 的后帮位置处还可以进一步设置柔性触摸板 22,用于切换鞋的使用模式。由于柔性触摸板 22 为透明的柔性材料,因而可弯曲地贴覆在鞋面 20 上,不会影响鞋的整体外观。当然,也可以使用其它类型的操作元件来进行鞋的模式切换,比如机械旋钮、机械按钮、硬质触摸板、拨动开关等等。使用者可通过在柔性触摸板 22 上使用不同的手势在不同的模式之间切换。比如上下滑动是在运动模式、照明模式、舞台模式之间切换,左右滑动是在行走模式、跑步模式、篮球模式、足球模式之间切换。

本发明还提供鞋的控制方法,包括步骤:1.检测鞋底 10 不同位置的压力分布状况;2.判断是否有位置的压力超出阈值;3.如果有位置的压力超出阈值,提示该位置的压力超出阈值。上述步骤 1 是通过

压力传感器 40 来执行的，步骤 2 是通过控制器 60 来执行的；步骤 3 是通过提示装置 70 来执行的。此外，在步骤 1 之前还可以进一步包括切换鞋的不同模式的步骤。

1.一种鞋，包括鞋体，其特征在于：还包括设置于鞋体上的压力传感器、控制器及提示装置，压力传感器检测鞋体不同位置承受的压力，当压力传感器检测到鞋体的第一位置的压力超出阈值时，控制器控制提示装置提示第一位置的压力超出阈值。

2.如权利要求1所述的鞋，其特征在于：鞋体包括鞋底及鞋面，至少部分压力传感器位于鞋底上。

3.如权利要求2所述的鞋，其特征在于：提示装置包括设于鞋底内的光源，鞋底在对应光源位置处透明。

4.如权利要求3所述的鞋，其特征在于：当第一位置的压力超出阈值时，第二位置的光源发出提示，第二位置与第一位置对应。

5.如权利要求2所述的鞋，其特征在于：还包括设在鞋面上的柔性触摸板，柔性触摸板控制鞋在不同模式之间切换。

6.如权利要求5所述的鞋，其特征在于：不同模式中同一位置的压力阈值不同。

7.如权利要求5所述的鞋，其特征在于：不同模式包括照明模式，提示装置在照明模式中持续发光。

8.如权利要求5所述的鞋，其特征在于：不同模式包括舞台模式，提示装置根据播放的音乐调整发光颜色或强度。

9.一种鞋的控制方法，包括：

检测鞋的不同位置处的压力；

判断各位置处的压力是否超出阈值；

如果第一位置的压力超出阈值，提示第一位置的压力超出阈值。

10.如权利要求9所述的鞋的控制方法，其特征在于：提示第一位置的压力超出阈值是通过光源在对应第一位置的第二位置处发光实现的。

11.如权利要求9所述的鞋的控制方法，其特征在于：提示第一位置的压力超出阈值是通过振动器在对应第一位置的第二位置处振动实现的。

12.如权利要求9所述的鞋的控制方法，其特征在于：还包括对鞋

进行不同模式切换的步骤。

13.如权利要求12所述的鞋的控制方法，其特征在于：对鞋进行不同模式切换的步骤先于检测鞋的不同位置处的压力的步骤。

14.如权利要求12所述的鞋的控制方法，其特征在于：不同模式中同一位置的压力阈值不同。

15.如权利要求12所述的鞋的控制方法，其特征在于：对鞋进行不同模式切换是通过设在鞋的后帮位置的柔性触摸板实现的。

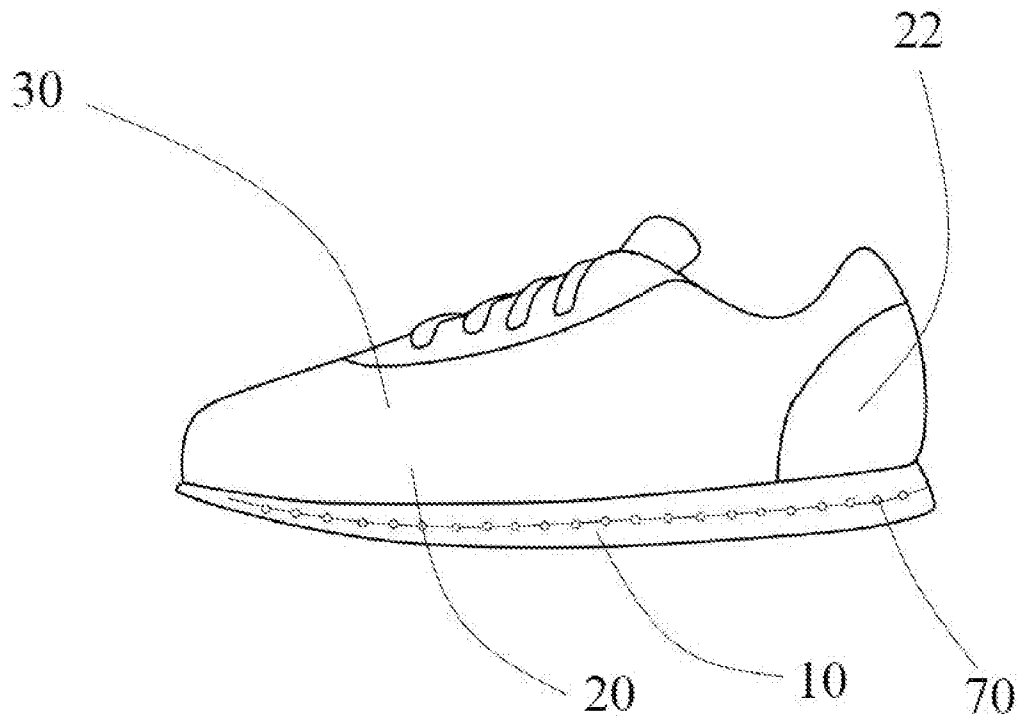


图 1

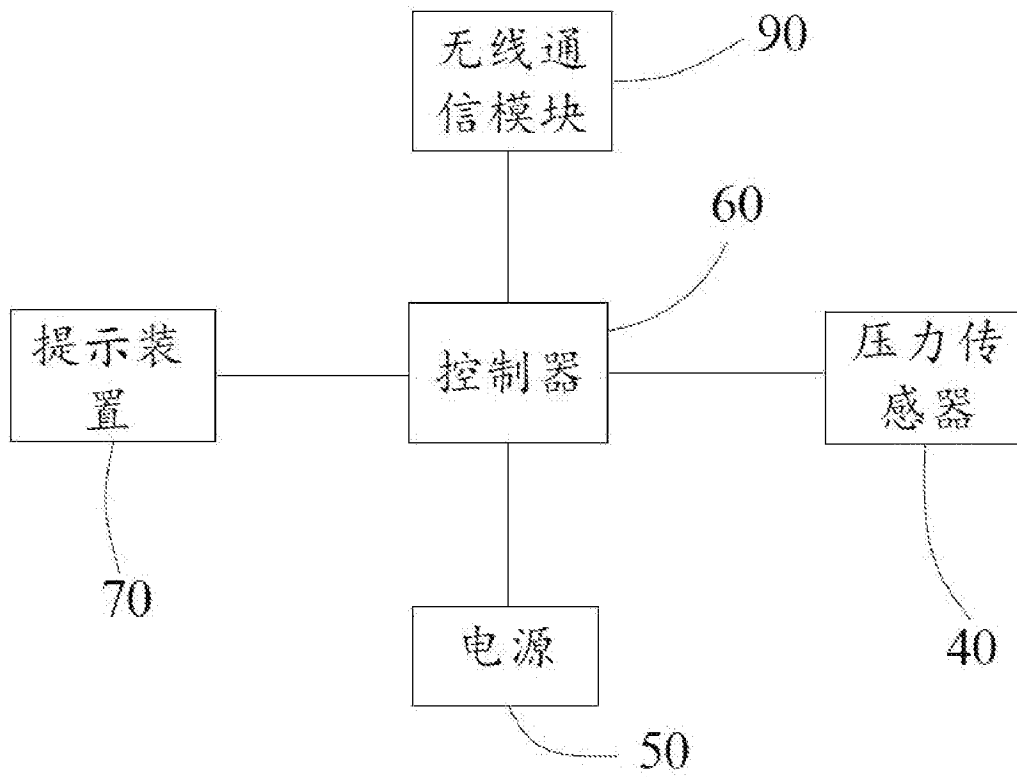


图 2

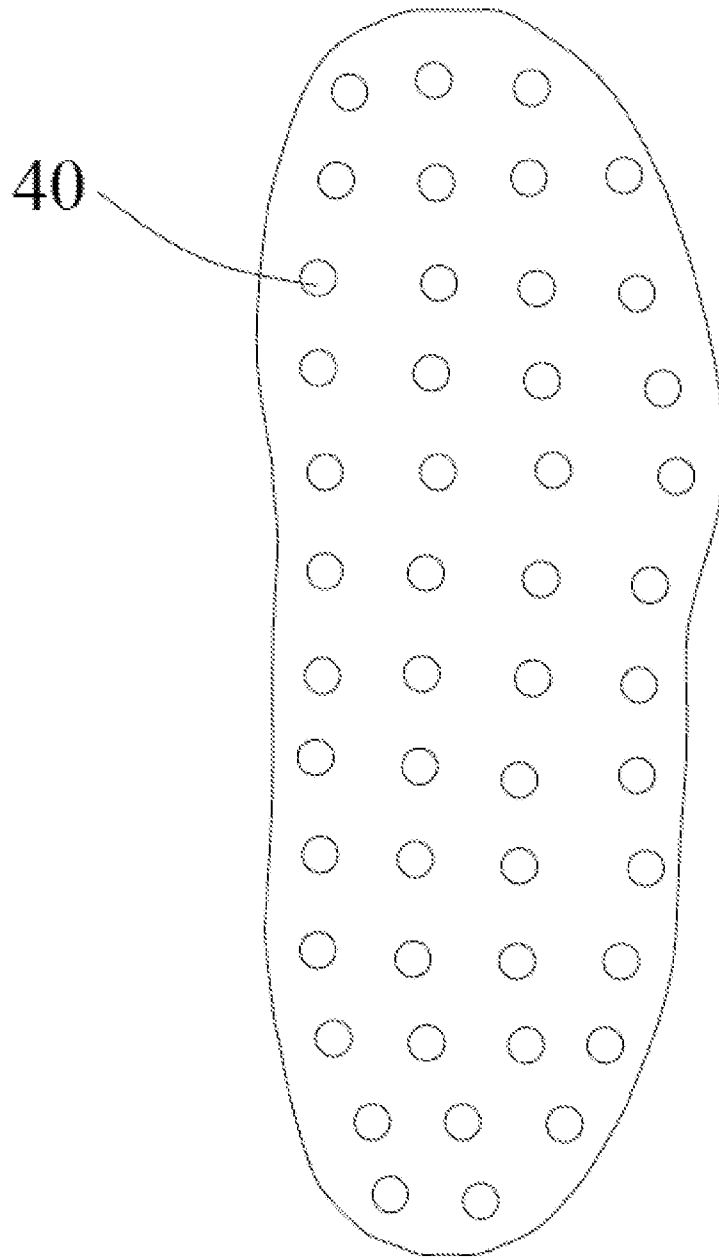


图 3

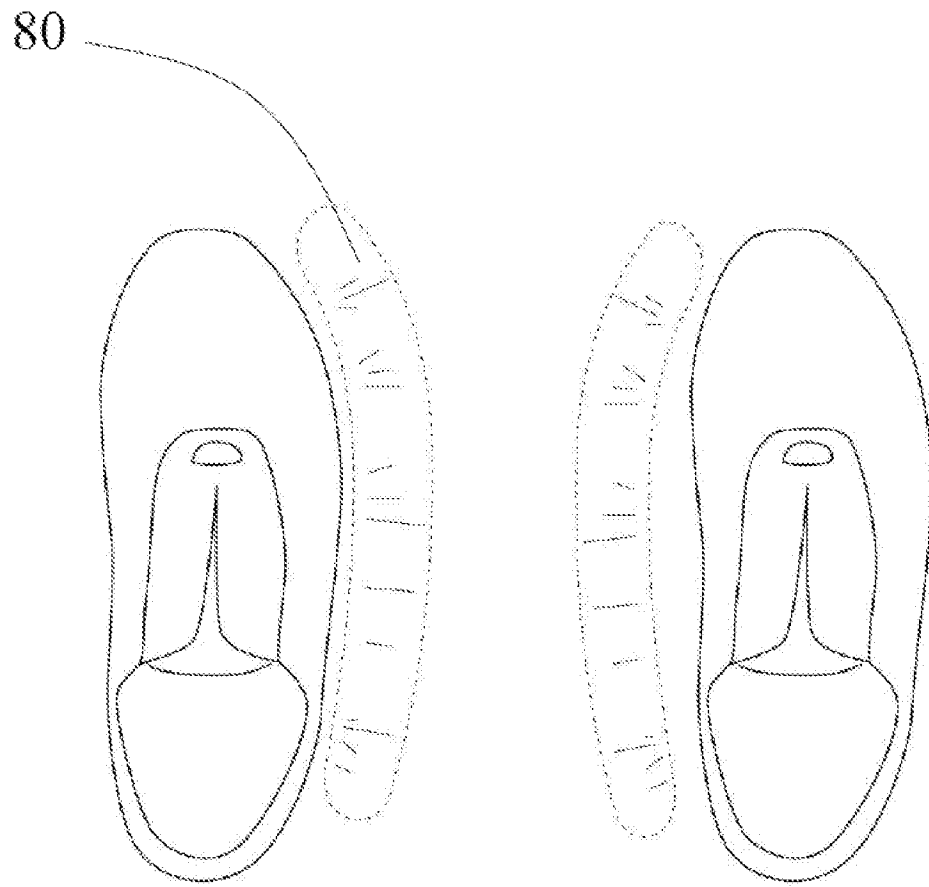


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/076328

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A43B 3/00 (2006.01) i; G01G 19/44 (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)

A43B; G01G

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; WPI; EPODOC: shenzhen rouyu technology co., ltd., yang singling, zhang xun, pose, controller, display, pressure, gesture, flexible, ultimate pad, health, prompt, board, LED, shoe, threshold, extreme, value, sprain, boot, sensor, limit, touch, vibration, pressure sensor, instruction, pain, warning, loudspeaker, maximum, pressure probe, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105249978 A (LI, Na) 20 January 2016 (20.01.2016) description, paragraphs [0015]-[0023], and figures 1-4	1-4, 9-11
Y	CN 105249978 A (LI, Na) 20 January 2016 (20.01.2016) description, paragraphs [0015]-[0023], and figures 1-4	5-8, 12-15
Y	CN 105342617 A (NINGBO LIXINKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 February 2016 (24 02 2016) description, paragraphs [0015]-[0019], and figure 1	5-8, 12-15
A	CN 203407572 U (WENLING QIANLAN SHOE FACTORY) 29 January 2014 (29.01.2014) the whole document	1-15
A	CN 103383292 A (BEIHANG UNIVERSITY) 06 November 2013 (06.11.2013) the whole document	1-15

☒ 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 10 November 2016	Date of mailing of the international search report 29 November 2016
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 ZHU, Yanhua Telephone No. (86-10) 61648428

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/076328

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202505361 U (LI, Yongjun et al.) 31 October 2012 (31.10.2012) the whole document	1-15
A	CN 204722327 U (KUNMING HOSPITAL TRADITIONAL CHINESE MED) 28 October 2015 (28.10.2015) the whole document	1-15
A	US 7277021 B2 (WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION) 02 October 2007 (02.10.2007) the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/076328

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105249978 A	20 January 2016	None	
CN 105342617 A	20 January 2016	None	
CN 203407572 U	29 January 2014	None	
CN 103383292 A	06 November 2013	CN 103383292 B	25 February 2015
CN 202505361 U	31 October 2012	None	
CN 204722327 U	28 October 2015	None	
US 7277021 B2	02 October 2007	US 2006152377 A1	13 July 2006

A. 主题的分类 A43B 3/00(2006.01)i; G01G 19/44(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) A43B; G01G 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, WPI, EPDOC: 深圳市柔宇科技有限公司, 杨松龄, 张绚, 鞋, 震动, 压力感应器, 指示, 扭伤, 控制器, 压力传感器, 疼痛, 报警, 姿态, 扬声器, 极限值, 阈值, 靴, 最大值, 压力探测器, 灯, 振动, 警报, 显示, 健康, display, pressure, gesture, flexible, ultimate pad, health, prompt, board, LED, shoe, threshold, extreme, value, sprain, boot, sensor, limit, touch		
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 105249978 A (李娜) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0015]-[0023]段、附图1-4	1-4, 9-11
Y	CN 105249978 A (李娜) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 说明书第[0015]-[0023]段、附图1-4	5-8, 12-15
Y	CN 105342617 A (宁波力芯科信息科技有限公司) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24) 说明书第[0015]-[0019]段、附图1	5-8, 12-15
A	CN 203407572 U (温岭市乾蓝鞋厂) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文	1-15
A	CN 103383292 A (北京航空航天大学) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 全文	1-15
A	CN 202505361 U (李永军 等) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文	1-15
☒ 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
2016年 11月 10日		2016年 11月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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		朱艳华 电话号码 (86-10)61648428

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	CN 204722327 U (昆明市中医医院) 2015年 10月 28日 (2015 - 10 - 28) 全文	1-15
A	US 7277021 B2 (WISCONSIN ALUMNI RESEARCH FOUNDATION) 2007年 10月 2日 (2007 - 10 - 02) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/076328

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	105249978	A	2016年 1月 20日	无	
CN	105342617	A	2016年 1月 20日	无	
CN	203407572	U	2014年 1月 29日	无	
CN	103383292	A	2013年 11月 6日	CN 103383292	B 2015年 2月 25日
CN	202505361	U	2012年 10月 31日	无	
CN	204722327	U	2015年 10月 28日	无	
US	7277021	B2	2007年 10月 2日	US 2006152377	A1 2006年 7月 13日