



(21)申请号 201710127625.8

(22)申请日 2016.04.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106923508 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(62)分案原申请数据
201610294412.X 2016.04.29

(73)专利权人 中科数字健康科学研究院(南京)
有限公司

地址 210000 江苏省南京市栖霞区尧化街
道甘家边东108号综合楼601室

(72)发明人 边尚泽

(74)专利代理机构 北京权智天下知识产权代理
事务所(普通合伙) 11638

代理人 王新爱

(51)Int.Cl.

A47B 39/12(2006.01)

A47B 39/08(2006.01)

G08B 21/24(2006.01)

(56)对比文件

JP 2000185063 A,2000.07.04,

CN 103919387 A,2014.07.16,

CN 205125650 U,2016.04.06,

CN 2815342 Y,2006.09.13,

CN 104013229 A,2014.09.03,

CN 201640980 U,2010.11.24,

US 6439657 B1,2002.08.27,

JP 4947771 B2,2012.06.06,

CN 2198813 Y,1995.05.31,

审查员 孟腾

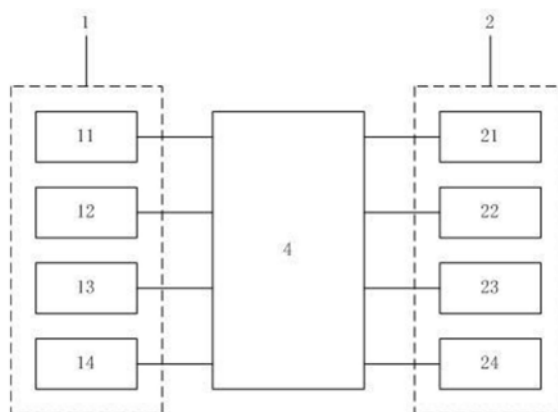
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种具有坐姿调整提醒功能的学生座椅

(57)摘要

本发明一种具有坐姿调整提醒功能的学生座椅,属于学校用桌椅板凳技术领域;该学生座椅包括四个相同的压力传感器,四个报警器,四个与穴位对应的压块,压力传感器与报警器均与中央处理器系统相连,压力传感器的上表面低于座椅上表面,压力传感器上表面设置有能够在座椅面上运动的保护层;该坐姿调整提醒方法首先标定学生不同坐姿下的参数关系,然后进行前后坐姿判断,最后进行左右坐姿判断;本发明不仅低成本、功能强、市场前景广阔,而且数据准确,同时具有保健按摩作用,更重要的是,它还能适应不同体型的学生。



1. 一种具有坐姿调整提醒功能的学生座椅,其特征在于,包括设置在座椅上的四个相同的压力传感器(1),分别为左承扶压力传感器(11)、右承扶压力传感器(12)、左秩边压力传感器(13)和右秩边压力传感器(14);还包括四个报警器(2),分别为前报警器(21)、后报警器(22)、左报警器(23)和右报警器(24);以及四个压块(3),分别设置在学生左侧承扶穴、左侧秩边穴、右侧承扶穴、右侧秩边穴;所述压力传感器(1)与报警器(2)均与中央处理器系统(4)相连;所述压力传感器(1)的上表面低于座椅上表面,压力传感器上表面设置有能够在座椅面上运动的保护层(5);所述压块(3)为伸缩杆;所述保护层(5)由一系列规格相同的扇形单元组成,所述扇形单元能够向压力传感器方向弯曲,且不接触压力传感器;所述座椅上设置有三阶阶梯状通孔,从上到下方向依次为第一级台阶、第二级台阶和第三级台阶;所述第一级台阶放置保护层(5)和设置有通孔的压盖(6),所述保护层(5)的直径小于第一级台阶的直径,压盖(6)与第一级台阶螺纹连接,压盖(6)的通孔小于保护层(5)的直径;第二级台阶底部放置压力传感器(1);压力传感器(1)的电源线和数据线穿过第三级台阶,连接中央处理器系统(4),

实现坐姿的调整提醒方法为:

左承扶压力传感器(11)得到的压力值为 N_{11} ,右承扶压力传感器(12)得到的压力值为 N_{12} ,左秩边压力传感器(13)得到的压力值为 N_{13} ,右秩边压力传感器(14)得到的压力值为 N_{14} ;

包括以下步骤:

步骤a、标定学生不同坐姿下的参数关系:

在听课状态下,根据压力传感器(1)得到的四个压力值,得到:

$$K_{\text{听左}} = N_{13}/N_{11}, K_{\text{听右}} = N_{14}/N_{12}, K_{\text{承扶}} = N_{11}/N_{12}, K_{\text{听}} = 0.5K_{\text{听左}} + 0.5K_{\text{听右}};$$

在写字状态下,根据压力传感器(1)得到的四个压力值,得到:

$$K_{\text{写左}} = N_{13}/N_{11}, K_{\text{写右}} = N_{14}/N_{12}, K_{\text{秩边}} = N_{13}/N_{14}, K_{\text{写}} = 0.5K_{\text{写左}} + 0.5K_{\text{写右}};$$

步骤b、前后坐姿判断

$$K_{\text{左}} = N_{13}/N_{11}, K_{\text{右}} = N_{14}/N_{12}, K = 0.5K_{\text{左}} + 0.5K_{\text{右}};$$

如果: $K < 0.7K_{\text{听}}$,则判断结果为:学生前倾过度,前报警器(21)报警,学生通过后仰调整坐姿,重复步骤b;

$0.7K_{\text{听}} < K < 0.5K_{\text{听}} + 0.5K_{\text{写}}$,则判断结果为:学生处于写字状态,进入步骤c;

$0.5K_{\text{听}} + 0.5K_{\text{写}} < K < 1.5K_{\text{听}}$,则判断结果为:学生处于听课状态,进入步骤c;

$K > 1.5K_{\text{听}}$,则判断结果为:学生后仰过度,后报警器(22)报警,学生通过前倾调整坐姿,重复步骤b;

步骤c、左右坐姿判断在学生处于写字状态下,如果:

$N_{11}/N_{12} > 1.2K_{\text{承扶}}$,则判断结果为:学生左倾过度,左报警器(23)报警,学生在不改变前后坐姿的前提下,通过向右倾斜调整坐姿,重复步骤c;

$N_{11}/N_{12} < 5K_{\text{承扶}}/6$,则判断结果为:学生右倾过度,右报警器(24)报警,学生在不改变前后坐姿的前提下,通过向左倾斜调整坐姿,重复步骤c;

其他,则判断结果为:学生处于正常写字状态;

在学生处于听课状态下,如果:

$N_{13}/N_{14} > 1.2K_{\text{秩边}}$,则判断结果为:学生左倾过度,左报警器(23)报警,学生在不改变前后

坐姿的前提下,通过向右倾斜调整坐姿,重复步骤c;

$N_{13}/N_{14} < 5K_{\text{秧边}}/6$, 则判断结果为:学生右倾过度,右报警器(24)报警,学生在不改变前后坐姿的前提下,通过向左倾斜调整坐姿,重复步骤c;

其他,则判断结果为:学生处于正常听课状态。

一种具有坐姿调整提醒功能的学生座椅

技术领域

[0001] 本发明一种具有坐姿调整提醒功能的学生座椅,属于学校用桌椅板凳技术领域。

背景技术

[0002] 学生时期正是身体发育的关键时期。在学生阶段,绝大多数时间是坐在座椅上度过的,因此坐姿对于学生身体发育至关重要。坐姿如果不正确,除了看起来没精神外,也容易腰酸背痛,甚至影响脊椎、压迫神经,最终影响身体健康。

[0003] 现阶段,学生的坐姿是否正确主要靠自觉调整,对于坐姿习惯不好的同学,缺少有效提示。可见,发明一种具有坐姿调整提醒功能的学生座椅,对于学生身体发育至关重要。

发明内容

[0004] 针对上述问题和需求,本发明设计了一种具有坐姿调整提醒功能的学生座椅,能够在坐姿不正确的时候对学生进行有效提醒,有利于使学生身体良好发育。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 一种具有坐姿调整提醒功能的学生座椅,包括设置在座椅上的四个相同的压力传感器,分别为左承扶压力传感器、右承扶压力传感器、左秩边压力传感器和右秩边压力传感器;还包括四个报警器,分别为前报警器、后报警器、左报警器和右报警器;以及四个压块,分别设置在学生左侧承扶穴、左侧秩边穴、右侧承扶穴、右侧秩边穴;所述压力传感器与报警器均与中央处理器系统相连;所述压力传感器的上表面低于座椅上表面,压力传感器上表面设置有能够在座椅面上运动的保护层;所述压块的高度能够调整。

[0007] 上述具有坐姿调整提醒功能的学生座椅,所述保护层由一系列规格相同的扇形单元组成,所述扇形单元能够向压力传感器方向弯曲,且不接触压力传感器。

[0008] 所述座椅上设置有三阶阶梯状通孔,从上到下方向依次为第一级台阶、第二级台阶和第三级台阶;所述第一级台阶放置保护层和设置有通孔的压盖,所述保护层的直径小于第一级台阶的直径,压盖与第一级台阶螺纹连接,压盖的通孔小于保护层的直径;第二级台阶底部放置压力传感器;第三级台阶将压力传感器的电源线和数据线传输给中央处理器系统。

[0009] 一种在上述具有坐姿调整提醒功能的学生座椅上实现的调整提醒方法,

[0010] 左承扶压力传感器得到的压力值为 N_{11} ,右承扶压力传感器得到的压力值为 N_{12} ,左秩边压力传感器得到的压力值为 N_{13} ,右秩边压力传感器得到的压力值为 N_{14} ;

[0011] 包括以下步骤:

[0012] 步骤a、标定学生不同坐姿下的参数关系:

[0013] 在听课状态下,根据压力传感器得到的四个压力值,得到:

[0014] $K_{听左} = N_{13}/N_{11}$, $K_{听右} = N_{14}/N_{12}$, $K_{承扶} = N_{11}/N_{12}$, $K_{听} = 0.5K_{听左} + 0.5K_{听右}$;

[0015] 在写字状态下,根据压力传感器得到的四个压力值,得到:

[0016] $K_{写左} = N_{13}/N_{11}$, $K_{写右} = N_{14}/N_{12}$, $K_{秩边} = N_{13}/N_{14}$, $K_{写} = 0.5K_{写左} + 0.5K_{写右}$;

[0017] 步骤b、前后坐姿判断

[0018] $K_{左}=N_{13}/N_{11}$, $K_{右}=N_{14}/N_{12}$, $K=0.5K_{左}+0.5K_{右}$;

[0019] 如果:

[0020] $K<0.7K_{听}$, 则判断结果为:学生前倾过度,前报警器报警,学生通过后仰调整坐姿,重复步骤b;

[0021] $0.7K_{听}<K<0.5K_{听}+0.5K_{写}$, 则判断结果为:学生处于写字状态,进入步骤c;

[0022] $0.5K_{听}+0.5K_{写}<K<1.5K_{听}$, 则判断结果为:学生处于听课状态,进入步骤c;

[0023] $K>1.5K_{听}$, 则判断结果为:学生后仰过度,后报警器报警,学生通过前倾调整坐姿,重复步骤b;

[0024] 步骤c、左右坐姿判断

[0025] 在学生处于写字状态下,如果:

[0026] $N_{11}/N_{12}>1.2K_{承扶}$, 则判断结果为:学生左倾过度,左报警器报警,学生在不改变前后坐姿的前提下,通过向右倾斜调整坐姿,重复步骤c;

[0027] $N_{11}/N_{12}<5K_{承扶}/6$, 则判断结果为:学生右倾过度,右报警器报警,学生在不改变前后坐姿的前提下,通过向左倾斜调整坐姿,重复步骤c;

[0028] 其他,则判断结果为:学生处于正常写字状态;

[0029] 在学生处于听课状态下,如果:

[0030] $N_{13}/N_{14}>1.2K_{秩边}$, 则判断结果为:学生左倾过度,左报警器报警,学生在不改变前后坐姿的前提下,通过向右倾斜调整坐姿,重复步骤c;

[0031] $N_{13}/N_{14}<5K_{秩边}/6$, 则判断结果为:学生右倾过度,右报警器报警,学生在不改变前后坐姿的前提下,通过向左倾斜调整坐姿,重复步骤c;

[0032] 其他,则判断结果为:学生处于正常听课状态。

[0033] 有益效果:

[0034] 第一、由于本发明只需设置四个压力传感器,四个报警器,四个压块,以及一个中央处理器系统,就能够对学生的坐姿进行调整提醒,因此具有低成本、功能强、市场前景广阔的技术优势;

[0035] 第二、由于四个压力传感器采用协同工作的模式,将测得的数据相互耦合,因此不仅能够对写字状态和听课状态进行区分,而且确保每一种状态的数据都会更加准确;

[0036] 第三、由于压力传感器的上表面低于座椅上表面,并采用压块按压压力传感器的工作方式,同直接坐在压力传感器的方式相比,克服了接触不均匀、裤子减震而造成数据不准确的问题,提高了坐姿调整提醒的准确性;

[0037] 第四、由于四个压块分别设置在学生左侧承扶穴、左侧秩边穴、右侧承扶穴、右侧秩边穴,因此还能起到保健按摩的作用,对于防治中风偏瘫、坐骨神经痛、急性腰扭伤,以及提高能力均具有促进作用;

[0038] 第五、由于压块的高度能够调整,因此能够根据不同体型的人穴位高度不同、同一人不同穴位高度不同而进行调整,避免某一穴位受力过大而造成对身体的损伤。

[0039] 第六、由于压力传感器上表面设置有能够在座椅面上运动的保护层,因此不仅能够起到保护压力传感器的作用,而且通过保护层的运动,来适应不同体型的学生。

附图说明

- [0040] 图1是本发明具有坐姿调整提醒功能的学生座椅电路部分示意图。
- [0041] 图2是保护层的俯视图。
- [0042] 图3是保护层一个扇形单元弯曲后的侧视图。
- [0043] 图4是阶阶梯状通孔、压力传感器、压块、保护层、以及压盖之间的连接关系示意图。
- [0044] 图5是相邻两个具有不同高度穴位所对应的两个压力传感单元示意图。
- [0045] 图中:1压力传感器、11左承扶压力传感器、12右承扶压力传感器、13左秩边压力传感器、14右秩边压力传感器、2报警器、21前报警器、22后报警器、23左报警器、24右报警器、3压块、4中央处理器系统、5保护层、6压盖。

具体实施方式

- [0046] 下面结合附图对本发明具体实施方式作进一步详细描述。
- [0047] 具体实施例一
- [0048] 本实施例为具有坐姿调整提醒功能的学生座椅实施例。
- [0049] 本实施例的具有坐姿调整提醒功能的学生座椅,电路部分示意图如图1所示。该学生座椅包括设置在座椅上的四个相同的压力传感器1,分别为左承扶压力传感器11、右承扶压力传感器12、左秩边压力传感器13和右秩边压力传感器14;还包括四个报警器2,分别为前报警器21、后报警器22、左报警器23和右报警器24;以及四个压块3,分别设置在学生左侧承扶穴、左侧秩边穴、右侧承扶穴、右侧秩边穴;所述压力传感器1与报警器2均与中央处理器系统4相连;所述压力传感器1的上表面低于座椅上表面,压力传感器上表面设置有能够在座椅面上运动的保护层5;所述压块3的高度能够调整。
- [0050] 在本实施例中,压块3既可以采用伸缩杆的形式,实现一个压块3具有多种高度的技术方案,又可以通过更换一系列不同固定高度的压块3来实现高度调整;而调整的方法,让学生按照一个标准姿势坐在座椅上,通过调整压块3的高度,使四个压力传感器1压力值相同,或成一种确定的比例关系。
- [0051] 具体实施例二
- [0052] 本实施例为具有坐姿调整提醒功能的学生座椅实施例。
- [0053] 本实施例的具有坐姿调整提醒功能的学生座椅,在具体实施例一的基础上,进一步限定保护层5由一系列规格相同的扇形单元组成,所述扇形单元能够向压力传感器方向弯曲,且不接触压力传感器。保护层5的俯视图以及一个扇形单元弯曲后的侧视图分别如图2和图3所示。
- [0054] 本实施例提供了保护层5的具体结构设计。
- [0055] 具体实施例三
- [0056] 本实施例为具有坐姿调整提醒功能的学生座椅实施例。
- [0057] 本实施例的具有坐姿调整提醒功能的学生座椅,在具体实施例二的基础上,进一步限定座椅上设置有三阶阶梯状通孔,从上到下方向依次为第一级台阶、第二级台阶和第三级台阶;所述第一级台阶放置保护层5和设置有通孔的压盖6,所述保护层5的直径小于第一级台阶的直径,压盖6与第一级台阶螺纹连接,压盖6的通孔小于保护层5的直径;第二级

台阶底部放置压力传感器1;第三级台阶将压力传感器1的电源线和数据线传输给中央处理器系统4。

[0058] 本实施例三阶阶梯状通孔、压力传感器1、压块3、保护层5、以及压盖6之间的连接关系如图4所示。

[0059] 其中,保护层5的直径小于第一级台阶的直径,实现了保护层5能够在座椅面上运动的功能;而压盖6的通孔小于保护层5的直径,起到防止保护层5丢失的作用。

[0060] 在以上实施例中,考虑到不同体型的人穴位高度不同、同一人不同穴位高度不同,为了避免某一穴位受力过大而损伤身体,将压块3设计成高度能够调整的结构。相邻两个具有不同高度穴位所对应的两个压力传感单元如图5所示。

[0061] 具体实施例四

[0062] 本实施例为在以上三个学生座椅实施例中的任意一个座椅上实现的坐姿调整提醒方法实施例。

[0063] 本实施例的坐姿调整提醒方法,

[0064] 左承扶压力传感器11得到的压力值为 N_{11} ,右承扶压力传感器12得到的压力值为 N_{12} ,左秩边压力传感器13得到的压力值为 N_{13} ,右秩边压力传感器14得到的压力值为 N_{14} ;

[0065] 包括以下步骤:

[0066] 步骤a、标定学生不同坐姿下的参数关系:

[0067] 在听课状态下,根据压力传感器1得到的四个压力值,得到:

[0068] $K_{听左} = N_{13}/N_{11}$, $K_{听右} = N_{14}/N_{12}$, $K_{承扶} = N_{11}/N_{12}$, $K_{听} = 0.5K_{听左} + 0.5K_{听右}$;

[0069] 在写字状态下,根据压力传感器1得到的四个压力值,得到:

[0070] $K_{写左} = N_{13}/N_{11}$, $K_{写右} = N_{14}/N_{12}$, $K_{秩边} = N_{13}/N_{14}$, $K_{写} = 0.5K_{写左} + 0.5K_{写右}$;

[0071] 步骤b、前后坐姿判断

[0072] $K_{左} = N_{13}/N_{11}$, $K_{右} = N_{14}/N_{12}$, $K = 0.5K_{左} + 0.5K_{右}$;

[0073] 如果:

[0074] $K < 0.7K_{听}$, 则判断结果为:学生前倾过度,前报警器21报警,学生通过后仰调整坐姿,重复步骤b;

[0075] $0.7K_{听} < K < 0.5K_{听} + 0.5K_{写}$, 则判断结果为:学生处于写字状态,进入步骤c;

[0076] $0.5K_{听} + 0.5K_{写} < K < 1.5K_{听}$, 则判断结果为:学生处于听课状态,进入步骤c;

[0077] $K > 1.5K_{听}$, 则判断结果为:学生后仰过度,后报警器22报警,学生通过前倾调整坐姿,重复步骤b;

[0078] 步骤c、左右坐姿判断

[0079] 在学生处于写字状态下,如果:

[0080] $N_{11}/N_{12} > 1.2K_{承扶}$, 则判断结果为:学生左倾过度,左报警器23报警,学生在不改变前后坐姿的前提下,通过向右倾斜调整坐姿,重复步骤c;

[0081] $N_{11}/N_{12} < 5K_{承扶}/6$, 则判断结果为:学生右倾过度,右报警器24报警,学生在不改变前后坐姿的前提下,通过向左倾斜调整坐姿,重复步骤c;

[0082] 其他,则判断结果为:学生处于正常写字状态;

[0083] 在学生处于听课状态下,如果:

[0084] $N_{13}/N_{14} > 1.2K_{秩边}$, 则判断结果为:学生左倾过度,左报警器23报警,学生在不改变

前后坐姿的前提下,通过向右倾斜调整坐姿,重复步骤c;

[0085] $N_{13}/N_{14} < 5K_{\text{秧边}}/6$, 则判断结果为:学生右倾过度,右报警器24报警,学生在不改变前后坐姿的前提下,通过向左倾斜调整坐姿,重复步骤c;

[0086] 其他,则判断结果为:学生处于正常听课状态。

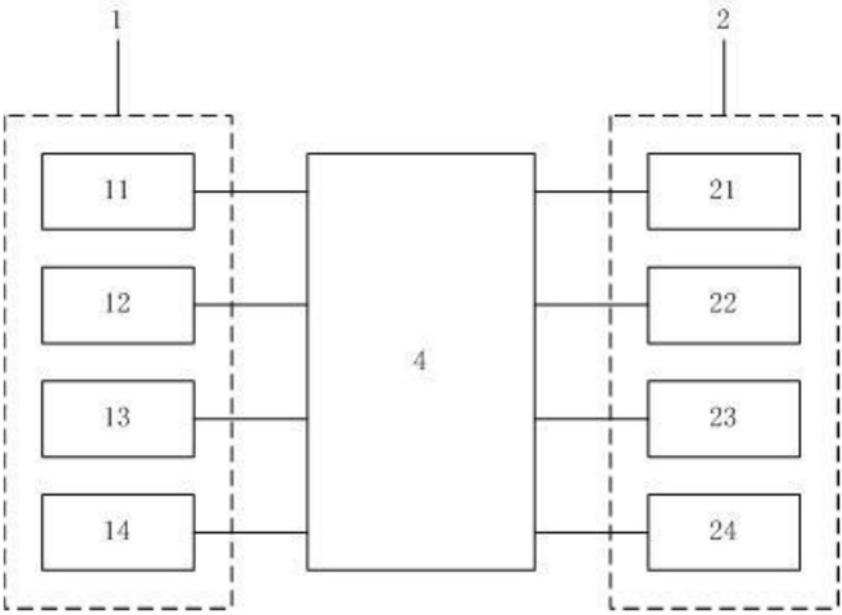


图1

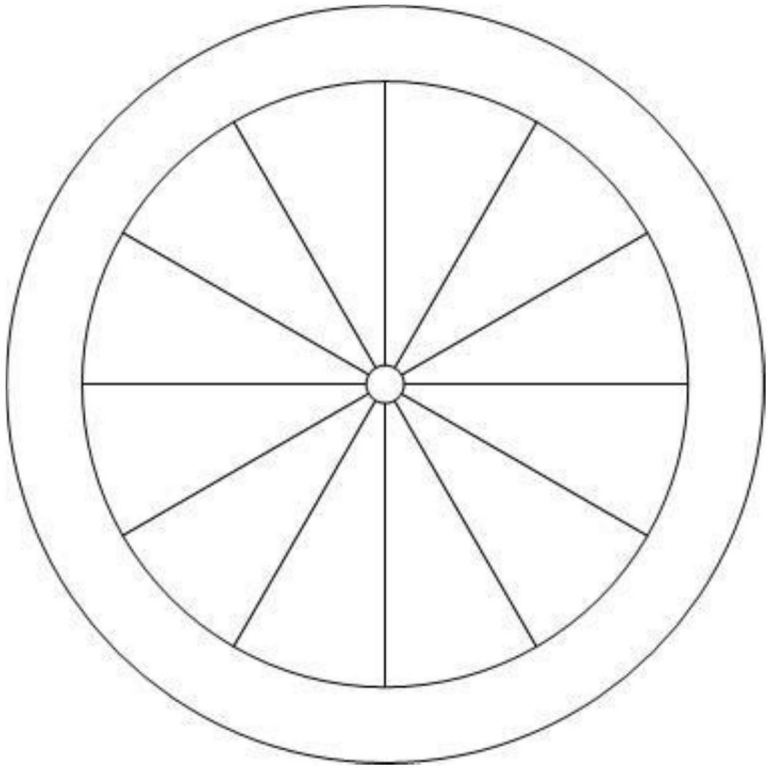


图2

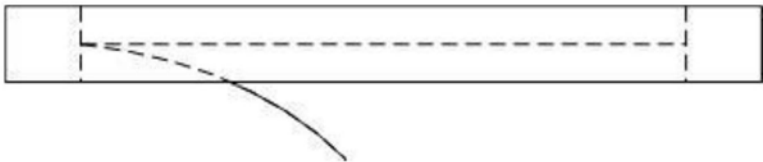


图3

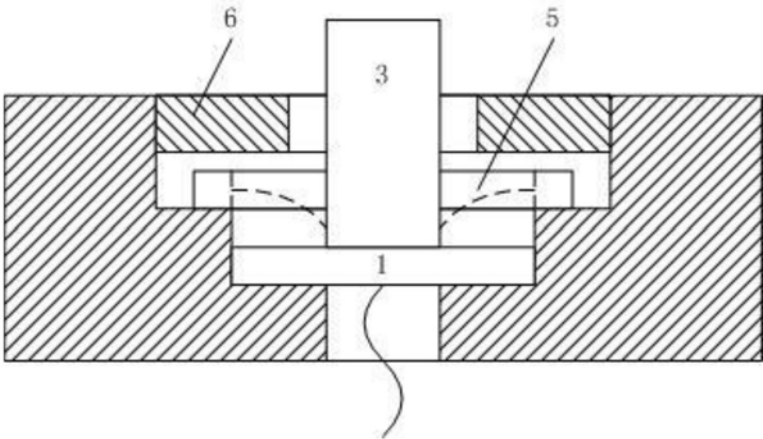


图4

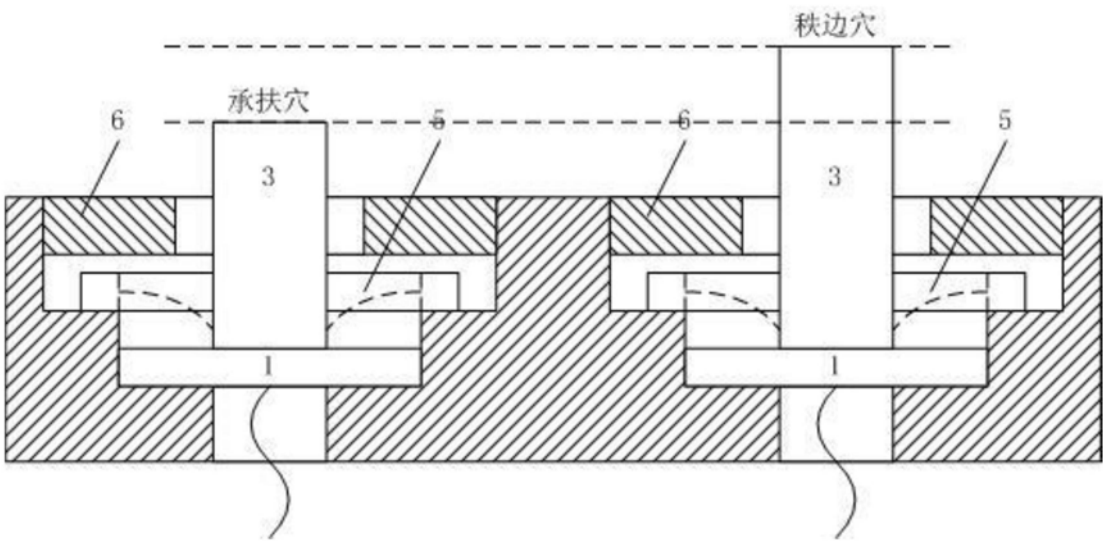


图5