



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104800051 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201510264941.0

审查员 马双

(22)申请日 2015.05.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104800051 A

(43)申请公布日 2015.07.29

(73)专利权人 洛阳康易健科技有限公司

地址 471000 河南省洛阳市涧西区华山路
19号14幢2楼

(72)发明人 曲润杰 吕树宾 何灵玲

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所

(普通合伙) 41120

代理人 苗强

(51)Int.Cl.

A61H 1/02(2006.01)

A63B 23/04(2006.01)

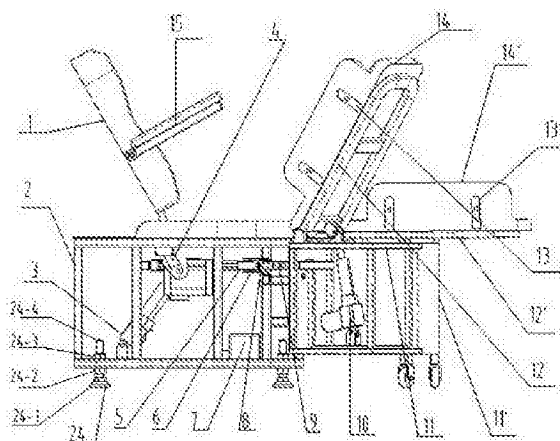
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种多方位智能拉伸器

(57)摘要

一种多方位智能拉伸器,包括底座和控制装置,在底座上设有座位部,底座的后端通过靠背转动轴连接有靠背,在底座的前端设有左腿臂和右腿臂,在控制装置的控制下,所述的左腿臂和右腿臂均可绕着其与底座的连接端在水平面内左右摆动,且所述的左腿臂和右腿臂均可绕着其与底座的连接端在竖直平面内上下摆动,进一步地,在左腿臂和右腿臂上分别设置脚蹬。采用本发明,不仅可以锻炼腿部左右两侧的肌肉和筋骨,而且可以对腿部上下两侧的肌肉和筋骨以及脚踝进行锻炼,从而实现多方位的拉伸健身锻炼。



1. 一种多方位智能拉伸器,包括底座(2)和控制装置(7),在底座(2)上设有座位部,底座(2)的后端通过靠背转动轴连接有靠背(1),其特征在于:在底座(2)的前端设有左腿臂(12')和右腿臂(12),在控制装置(7)的控制下,所述的左腿臂(12')和右腿臂(12)均可绕着其与底座(2)的连接端在水平面内左右摆动,且所述的左腿臂(12')和右腿臂(12)均可绕着其与底座(2)的连接端在竖直平面内上下摆动;

在底座(2)的前端可转动设有两根竖直轴(8),所述的两根竖直轴(8)分别通过左连接杆(9')和右连接杆(9)连接有左支座(11')和右支座(11),所述的两根竖直轴(8)还分别连接有水平的左摇杆(6')和右摇杆(6),所述的左摇杆(6')和右摇杆(6)分别由第一电动推杆(5')和第二电动推杆(5)驱动,从而可带动相应的竖直轴(8)转动,最终分别带动左支座(11')和右支座(11)在水平面内左右摆动,所述的左腿臂(12')和右腿臂(12)分别与左支座(11')和右支座(11)的近底座(2)端相铰接,所述的左腿臂(12')和右腿臂(12)分别在第三电动推杆和第四电动推杆(10)的驱动下绕各自与相应支座的铰接轴上下摆动,所述的四个电动推杆均由控制装置(7)控制工作;或者,在底座(2)的前端可转动设有两根竖直支撑轴(8'),所述的左腿臂(12')和右腿臂(12)分别与两根竖直支撑轴(8')的上端相铰接,在两根竖直支撑轴(8')的下端铰接有第三电动推杆和第四电动推杆(10),所述第三电动推杆和第四电动推杆(10)的推杆端分别与左腿臂(12')和右腿臂(12)相铰接,在第三电动推杆和第四电动推杆(10)的驱动下,可使左腿臂(12')和右腿臂(12)在竖直平面内上下摆动;所述的两根竖直支撑轴(8')分别通过一根摇杆由第一电动推杆(5')和第二电动推杆(5)驱动转动从而带动左腿臂(12')和右腿臂(12)在水平面内左右摆动;

在所述的左腿臂(12')和右腿臂(12)上分别设有一个脚踝支撑部,在每个脚踝支撑部上均设有脚蹬,所述的两个脚踝支撑部分别通过各自的导轨滑块副(20)与相应的腿臂相连接;所述的两个脚蹬分别通过一根脚蹬旋转轴连接在相应的脚踝支撑部上,脚蹬呈“7”字形,两个“7”字形脚蹬头部相对设置,且两个“7”字形脚蹬的下端均连接一根脚蹬摇杆(21),两根脚蹬摇杆的另一端分别由第五电动推杆和第六电动推杆驱动带动相应的脚蹬前后摆动;所述的脚踝支撑部与相应腿臂靠近相应支座的一端连接有拉伸弹簧(22)。

2. 根据权利要求1所述的一种多方位智能拉伸器,其特征在于:在所述的左腿臂(12')和右腿臂(12)的内侧均设有安全挡件,所述的安全挡件与相应的左腿臂(12')或右腿臂(12)可拆卸连接。

3. 根据权利要求1所述的一种多方位智能拉伸器,其特征在于:所述的靠背转动轴上固定连接有一根靠背摇杆(4),所述的靠背摇杆(4)连接有第七电动推杆(3),所述第七电动推杆(3)的推杆端与靠背摇杆(4)相铰接,所述的第七电动推杆(3)也设置在底座(2)的内部空间中,第七电动推杆(3)的电机端与底座(2)的底部相铰接。

4. 根据权利要求1所述的一种多方位智能拉伸器,其特征在于:在所述的靠背(1)上或底座(2)上设有扶手(15)。

5. 根据权利要求1所述的一种多方位智能拉伸器,其特征在于:在所述的左支座(11')和右支座(11)上均设有用于支撑相应腿臂的缓冲垫(16)。

一种多方位智能拉伸器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种健身器材,尤其是涉及一种多方位智能拉伸器。

背景技术

[0002] 俗话说“筋长一寸,寿延十年”,通过对人体四肢和躯干进行持续有效的拉伸拉筋训练,可以打通体内各处经脉、促进人体血液循环,激发和增强人体免疫能力,不仅对腿部肌肉萎缩、偏瘫等患者具有良好的辅助治疗的效果;而且可以改善各种急性、慢性病症,如高血压、糖尿病、妇科病、心脏病、前列腺疾病及骨头错位和筋缩导致的疼痛,达到延年益寿的目的,另外对于健康的人群,尤其是经常伏案工作的人群也具有强身健体、舒缓疲劳、抵抗亚健康的作用。

[0003] 在现有的拉伸健身锻炼中,人们通常是采用一段高于地面的横木或墙体来进行腿部肌肉和筋骨的牵拉锻炼,采用这样的的方式对腿部进行牵拉锻炼,有三大缺陷:1、场地很难选择,不是很容易找到;2、高度很难调节,不适宜于不同身高、不同程度牵拉的需要;3、很不舒服,4、操作不方便,效果不明显。

[0004] 发明专利ZL2012102294937,公开了一种电动智能拉筋器,该发明采用两个腿臂可对锻炼者的腿部进行一定程度的拉筋锻炼,但是该发明的技术方案,仅能对腿部进行水平方向的牵拉锻炼,即只能实现水平劈腿的动作,而不能使锻炼者进行对健身更加有效的抬腿牵拉,因此无法获得全面的拉筋健身效果。

发明内容

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种多方位智能拉伸器,不仅可以对腿部进行水平运动方向上的拉伸锻炼,而且可以进行上下抬腿锻炼,可以全方位地实现锻炼的效果。

[0006] 本发明为了解决上述技术问题所采用的技术方案是:一种多方位智能拉伸器,包括底座和控制装置,在底座上设有座位部,底座的后端通过靠背转动轴连接有靠背,在底座的前端设有左腿臂和右腿臂,在控制装置的控制下,所述的左腿臂和右腿臂均可绕着其与底座的连接端在水平面内左右摆动,且所述的左腿臂和右腿臂均可绕着其与底座的连接端在竖直平面内上下摆动。

[0007] 进一步地,在底座的前端可转动设有两根竖直轴,所述的两根竖直轴分别通过左连接杆和右连接杆连接有左支座和右支座,所述的两根竖直轴还分别连接有水平的左摇杆和右摇杆,所述的左摇杆和右摇杆分别由第一电动推杆和第二电动推杆驱动,从而可带动相应的竖直轴转动,最终分别带动左支座和右支座在水平面内左右摆动,所述的左腿臂和右腿臂分别与左支座和右支座的近底座端相铰接,所述的左腿臂和右腿臂分别在第三电动推杆和第四电动推杆(10)的驱动下绕各自与相应支座的铰接轴上下摆动,所述的四个电动推杆均由控制装置控制工作。

[0008] 也可以,在底座的前端可转动设有两根竖直支撑轴,所述的左腿臂和右腿臂分别

与两根竖直支撑轴的上端相铰接,在两根竖直支撑轴的下端铰接有第三电动推杆和第四电动推杆,所述第三电动推杆和第四电动推杆的推杆端分别与左腿臂和右腿臂相铰接,在第三电动推杆和第四电动推杆的驱动下,可使左腿臂和右腿臂在竖直平面内上下摆动,所述的两根竖直支撑轴分别通过一根摇杆由第一电动推杆和第二电动推杆驱动转动从而带动左腿臂和右腿臂在水平面内左右摆动。

[0009] 进一步地,在所述的左腿臂和右腿臂上分别设有一个脚踝支撑部,在每个脚踝支撑部上均设有脚蹬,所述的两个脚踝支撑部分别通过各自的导轨滑块副与相应的腿臂相连接。

[0010] 进一步地,所述的两个脚蹬分别通过一根脚蹬旋转轴连接在相应的脚踝支撑部上,所述的每一根脚蹬旋转轴均连接一根脚蹬摇杆,两根脚蹬摇杆的另一端分别由第五电动推杆和第六电动推杆驱动带动相应的脚蹬前后摆动。

[0011] 进一步地,所述的脚踝支撑部与相应腿臂靠近相应支座的一端连接有拉伸弹簧。

[0012] 进一步地,在所述的左腿臂和右腿臂的内侧均设有安全挡件,所述的安全挡件与相应的左腿臂或右腿臂可拆卸连接。

[0013] 进一步地,所述的靠背转动轴上固定连接有一根靠背摇杆,所述的靠背摇杆连接有第七电动推杆,所述第七电动推杆的推杆端与靠背摇杆相铰接,所述的第七电动推杆也设置在底座的内部空间中,第七电动推杆的电机端与底座的底部相铰接。

[0014] 进一步地,在所述的靠背上或底座上设有扶手。

[0015] 进一步地,在所述的左支座和右支座上均设有用于支撑相应腿臂的缓冲垫。

[0016] 有益效果:

[0017] 1、根据本发明,不仅可以对腿部左右两侧的肌肉和筋骨进行有效地锻炼,而且可以进行腿部上下拉伸锻炼,增强腿部前后两侧的肌肉力量和筋骨。并且左右腿既可以同时动作,也可以根据需要单独其中的一条腿。控制装置的控制下,可以根据需要进行断续地上下或左右地拉伸(点动),也可以连续地向上或左右进行拉伸,从而对使用者大腿部的筋骨和肌肉组织进行全方位有效地伸拉锻炼。

[0018] 2、在相应的腿臂上设置脚踝支撑部,脚踝支撑部与相应的腿臂之间采用导轨滑块副进行连接,并在脚踝支撑部上设置脚蹬,从而可适应于不同身高的人群使用。

[0019] 3、设置脚蹬驱动用电动推杆,使脚蹬具有自动摆动功能,可以在使用者进行腿部锻炼的同时对脚踝部的肌肉和筋骨进行牵拉锻炼;

[0020] 4、根据克服阻力做功发展肌肉力量的原理,在脚踝支撑部与相应侧腿臂的近底座端设置拉伸弹簧,以增加锻炼时伸腿的阻力,进一步提高和加强了对腿部筋骨和肌肉组织的锻炼效果。

[0021] 5、靠背在靠背驱动机构的驱动下可以前后摆动,使靠背可进行仰卧起坐训练,从而增强腹部肌肉的弹性和力量,同时亦可以起到保护背部和改善体态的效果,并有一定的减肥功效。

[0022] 6、带有无线遥控器,使得本发明使用方便、安全可靠,训练更加科学,有助于短时间内提高全身机能,长期使用可以保持身体始终处于一种健康有活力的状态。

[0023] 7、本发明可广泛应用于家庭、健身房、武馆、医疗部门等尤其适合于搏击、散打、跆拳道、武术、瑜伽及舞蹈爱好者的科学训练,并可用于国家运动员康复训练,使用方便、安

全,锻炼效果明显。

附图说明

[0024] 图1为本发明第一种具体实施方式的结构示意图。

[0025] 图2为图1的俯视图。

[0026] 图3为本发明的立体结构示意图。

[0027] 图4为第二种具体实施方式的局部示意图(图中仅示意出了与第一种具体实施方式不同的地方)。

[0028] 图5为图4右腿臂抬升后的侧视图。

[0029] 图6为第三种具体实施方式结构示意图。

[0030] 图7为图6的俯视图。

[0031] 图8为控制装置的电源保护电路图。

[0032] 图9为有线控制部分电路原理图。

[0033] 图10为无线控制部分电路原理图。

[0034] 图11为无线遥控器的结构示意图。

[0035] 图中,1、靠背,2、底座,3、第七电动推杆,4、靠背摇杆,5、第二电动推杆,5'、第一电动推杆,6、右摇杆,6'、左摇杆,7、控制装置,8、竖直轴,8'、竖直支撑轴,9、右连接杆,9'、左连接杆,10、第四电动推杆,11、右支座,11'、左支座,12、右腿臂,12'、左腿臂,13、右腿挡件,13'、左腿挡件,14、右腿垫,14'、左腿垫,15、扶手,16、缓冲垫,17、右脚蹬,17'、左脚蹬,18、右脚踝支撑部,18'、左脚踝支撑部,19、第六电动推杆,20、导轨滑块副,21、脚蹬摇杆,22、拉伸弹簧,23、万向轮,24、支撑脚,24-1、支板,24-2、第一螺栓,24-3、第二螺栓,24-4、螺纹轴,25、顶座。

具体实施方式

[0036] 如图1-3所示,一种多方位智能拉伸器的第一种具体实施方式,包括底座2和控制装置7,在底座2上设有座位部,底座2的后端通过靠背转动轴设有靠背1。

[0037] 本实施方式中,在底座2的前端通过两根竖直轴8设有左支座11'和右支座11(为叙述方便,本文所述的前后左右均为锻炼者坐在座位部进行锻炼时,锻炼者的前后和左右)。所述的两根竖直轴8分别通过左连接杆9'和右连接杆9连接有左支座11'和右支座11,所述的两根竖直轴8还分别连接有水平的左摇杆6'和右摇杆6,所述的左摇杆6'和右摇杆6分别由第一电动推杆5'和第二电动推杆5驱动,从而可带动相应的竖直轴8转动,最终分别带动左支座11'和右支座11在水平面内左右摆动,所述的左腿臂12'和右腿臂12分别与左支座11'和右支座11的近底座2端相较接,所述的左腿臂12'和右腿臂12分别在第三电动推杆(图中未示出)和第四电动推杆10的驱动下绕各自与相应支座的铰接轴上下摆动。

[0038] 具体地,所述的第一、第二电动推杆均可设置在底座2内部的空间内,两个电动推杆的电机端可与底座2的上部相较接,也就是说,连接在底座2的顶部或靠近顶部的后部,保证第一、第二电动推杆的推杆端分别与左摇杆6'和右摇杆6 相较接后,能够推动相应的竖直旋转轴正常工作。

[0039] 所述的第三、第四电动推杆分别设在左支座11'和右支座11的内部空间内,第三、

第四电动推杆的电机端分别与左支座11'和右支座11的底部相铰接,推杆端分别与左腿臂12'和右腿臂12靠近底座的一端相铰接;所述的第一、第二、第三和第四电动推杆均由控制装置7控制进行工作。

[0040] 本实施方式中,所述的两个腿臂均采用钢管制作成框架型。

[0041] 所述的靠背转动轴上固定连接有一根靠背摇杆4,所述的靠背摇杆4连接有第七电动推杆3,所述第七电动推杆3的推杆端与靠背摇杆4相铰接,所述的第七电动推杆3也设置在底座2的内部空间中,第七电动推杆3的电机端与底座2的底部相铰接。

[0042] 如图1-图3所示的第一种具体实施方式中,所述的左腿臂12'两侧和右腿臂12两侧均设有安全挡件,图中的左腿挡件13'和右腿挡件13是安全挡件的其中一种结构形式。在每个腿臂两侧的安全挡件之间设有由软质材料制作而成的腿垫,如图中的右腿垫14和左腿垫14'。

[0043] 也可以仅在左腿臂12'两侧和右腿臂12的内侧设置安全挡件,所述的安全挡件与相应的左腿臂12'或右腿臂12可拆卸连接,比如可采用铰接或螺栓连接,从而当靠背1放平以及两个腿臂都放平时,本发明还可作为一张床使用。

[0044] 图4和图5为第二种具体实施方式的结构示意图。

[0045] 由于底座2、靠背1以及左支座11'和右支座11的结构均与第一种具体实施方式相同,因此图4和图5仅示意出了与第一种具体实施方式不同的左腿臂12'和右腿臂12。

[0046] 在第二种具体实施方式中,所述的左腿臂12'和右腿臂12均采用钢管链接为“F”形,所述的两个腿臂的“F”形开口相对安装。

[0047] 在实际的应用中,所述的两个腿臂也可以采用近底座2端粗,远底座2端细的异形钢管制作而成。

[0048] 在所述的左腿臂12'和右腿臂12上分别设有一个脚踝支撑部,如图所示的左脚踝支撑部18'和右脚踝支撑部18。在每个脚踝支撑部上均设有脚蹬,如图所示的左脚蹬17'和右脚蹬17。

[0049] 所述的两个脚踝支撑部分别通过各自的导轨滑块副20与相应的腿臂相连接,所述的导轨与相应的腿臂固定连接,所述的滑块与相应的脚踝支撑部固定连接。这样的结构可以使脚踝支撑部的位置进行适应性的调整,以适应不同身高的锻炼者进行锻炼。

[0050] 所述的两个脚蹬分别通过一根脚蹬旋转轴连接在相应的脚踝支撑部上,所述的每一根脚蹬旋转轴均连接一根脚蹬摇杆21,两根脚蹬摇杆的另一端分别由第五电动推杆(图中未示出)和第六电动推杆19驱动从而驱动相应的脚蹬进行前后摆动动作。

[0051] 为了加强对腿部肌肉的锻炼,在所述的脚踝支撑部与相应腿臂靠近相应支座的一端连接有拉伸弹簧22。从而当锻炼者脚部踩在相应的脚蹬上时,需要施加一定的力,才能将腿部伸开,使脚踝舒适地支撑在脚踝支撑部上。这样的用力蹬腿动作加强了对腿部筋骨和肌肉组织的锻炼效果。

[0052] 在所述的靠背1的两侧均设有扶手15,所述的扶手15也可设在所述的底座2上。

[0053] 在所述的左支座11'和右支座11的底部均设有万向轮23,不仅可以对左支座11'和右支座11起到一定的支撑作用,而且便于左支座11'和右支座11的水平旋转运动。

[0054] 在所述的左支座11'和右支座11上均设有用于支撑相应腿臂的缓冲垫16,可以缓冲左腿臂12'和右腿臂12从抬升状态落下时受到的冲击,而且对左腿臂12'和右腿臂12本身

也具有一定的保护作用。

[0055] 为了增加底座2在放置时的平衡度和稳定度,在所述的底座2的底部还设有四个支脚24,所述的支脚24可以包括圆台形的支板24-1和竖直固定在支板24-1上的螺纹轴24-4,螺纹轴24-4上靠近支板24-1的一端固定有第一螺栓24-2,螺纹轴24-4穿过设在底座2底部的安装孔后,底座2支撑在第一螺栓24-2上,将第二螺栓24-3拧紧在螺纹轴24-4的另一端,从而使支脚24固定在底座2上,圆台形板24-1的大端面作为接触面与地面接触。采用支脚24后,本发明在放置时容易找到使整个底座2稳定和平衡的支撑点,从而保证了整个底座2使用的安全性。

[0056] 图6和图7是本发明的第三种具体实施方式。

[0057] 第三种具体实施方式大部分与第二种具体实施方式相同,去主要区别在于左腿臂12'和右腿臂12与底座2之间的连接方式不同。

[0058] 第三种具体实施方式中,在底座2的前端可转动设有两根竖直支撑轴8',所述的竖直支撑轴8'可通过推力轴承(图中未示出)设置在所述的底座2上。

[0059] 所述的左腿臂12'和右腿臂12分别与两根竖直支撑轴8'的上端相铰接,在两根竖直支撑轴8'的下端与第三电动推杆和第四电动推杆10的电机端相铰接,所述第三电动推杆和第四电动推杆10的推杆端分别与左腿臂12'和右腿臂12相铰接。从而,在第三电动推杆和第四电动推杆10的驱动下,可使左腿臂12'和右腿臂12在竖直平面内上下摆动。

[0060] 所述的两根竖直支撑轴8'分别通过一根摇杆由第一电动推杆5'和第二电动推杆5驱动转动,从而带动左腿臂12'和右腿臂12在水平面内左右摆动。具体为,所述的摇杆与相应的竖直支撑轴8'固定连接,所述的第一电动推杆5'和第二电动推杆5分别与相应的摇杆相铰接。在所述的竖直支撑轴8'的顶端还分别设有圆形的顶座25,用以填补竖直支撑轴8'与相应腿臂铰支座位置上端的缺口。

[0061] 本文中所述的电动推杆主要由驱动电机和由驱动电机驱动的推杆组成。电动推杆的具体结构为现有技术,此处不做详述。本发明可以采用现有技术中任意一种可以实现本发明所需要功能电动推杆。

[0062] 所述的左腿臂12'和右腿臂12也可以分别采用两个步进电机直接驱动,具体地,可以让步进电机的输出轴直接驱动相应腿臂与相应支座之间的铰接轴(适用于第一种和第二种实施方式),或者让步进电机的输出轴直接驱动相应腿臂与相应竖直支撑轴支架的铰接轴,从而驱动相应的腿臂在竖直平面内上下摆动。

[0063] 以上各实施方式,均可以在底座2的底部安装万向轮以方便本发明需要时进行挪动。

[0064] 下面以第二种具体实施方式为例对本发明的控制装置进行说明。所述控制装置7包括有线控制和无线控制两部分。如图7所示的有线控制部分电路,包括降压电路、与降压电路的输出端连接的桥式整流电路,桥式整流电路的输出端并联7个电动推杆的驱动电机(M1-M7)。七个驱动电机的正、反转向由各自的开关K1、K2控制。每一对开关K1、K2均由导线连接到控制装置7的外部,当使用本发明进行锻炼时,锻炼者按下相应驱动电机的按钮K1和K2,则相应的驱动电机带动相应的电动推杆驱动相应的执行件(左支座、右支座、左腿臂、右腿臂、左脚蹬、右脚蹬或靠背)进行锻炼。

[0065] 如图8所示的无线控制电路,包括一处理器单元,其用于实现核心控制,可选用单

片机;矩阵开关电路,包括与单片机连接的数个按键开关,用于控制相应电机的启停;7对行程开关电路,均包括依次串联的三极管、继电器和行程开关,三极管的基极与单片机连接,三极管的发射极接地。行程开关SQ1、行程开关SQ2分别用于控制相应驱动电机的正、反转向;显示单元与单片机的输出端口连接,用于显示处理器单元处理结果信息,可选用LED数码管。

[0066] 无线控制部分由无线遥控器进行控制,无线遥控器内设有发射单元,无线控制部分设有与之对应的接收单元,无线遥控器上设有与矩阵开关电路及七对行程开关电路相对应的按键。本实施例中无线遥控器上包括电源总开关按键,七对行程开关对应控制相应部位动作的按键,如图9所示。

[0067] 图6为电源保护电路,本部分按国家标准安装熔断器、安规电容和电源指示灯。其连接在市电与图7中的降压电路之间,起保护作用。

[0068] 为了进一步方便操作,还可以将左支座11'、右支座11和靠背作为一组,将左腿臂12'和右腿臂12作为一组,将左脚蹬17'和右脚蹬17作为一组,分成三组分别由3个单独的遥控器进行控制。即不同的遥控器控制不同的部分。以避免共用一个遥控器时容易造成的操作失误。

[0069] 本文未详述部分均为现有技术。

[0070] 本发明可广泛应用于家庭、健身房、武馆、医疗部门等尤其适合于搏击、散打、跆拳道、武术、瑜伽及舞蹈爱好者的科学训练。使用方便、安全,锻炼效果明显。

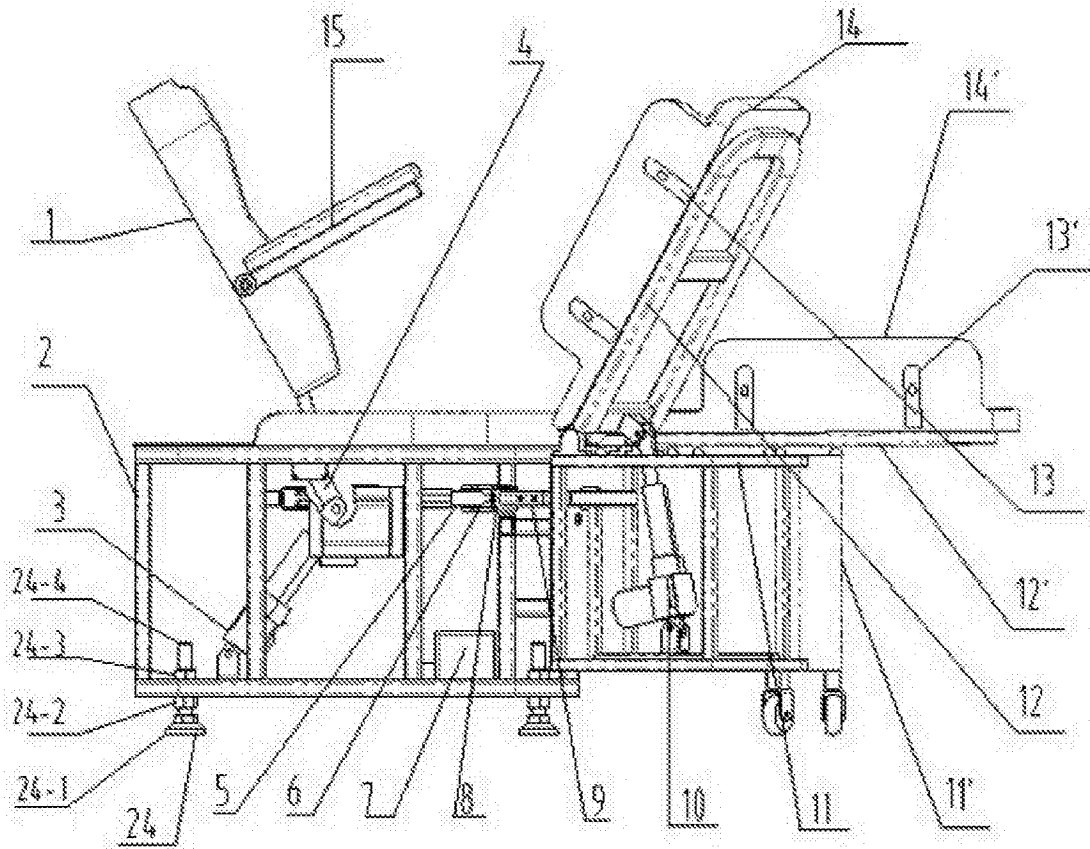


图1

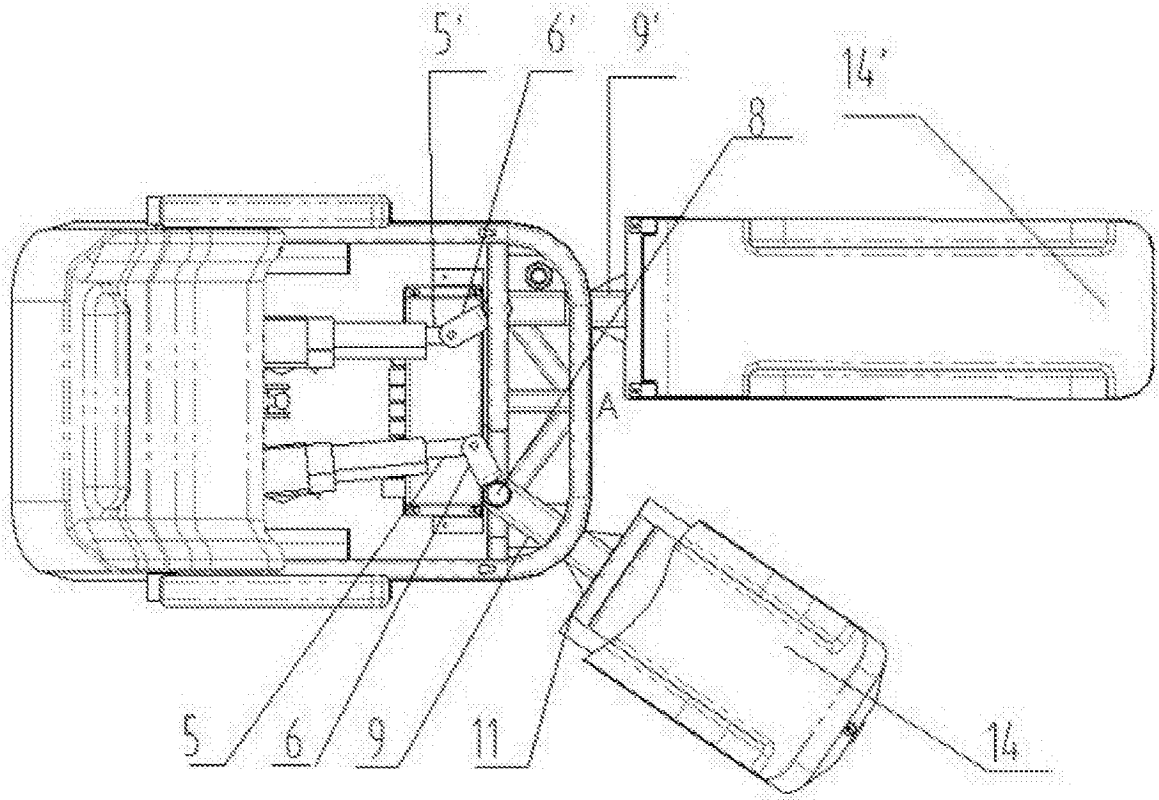


图2

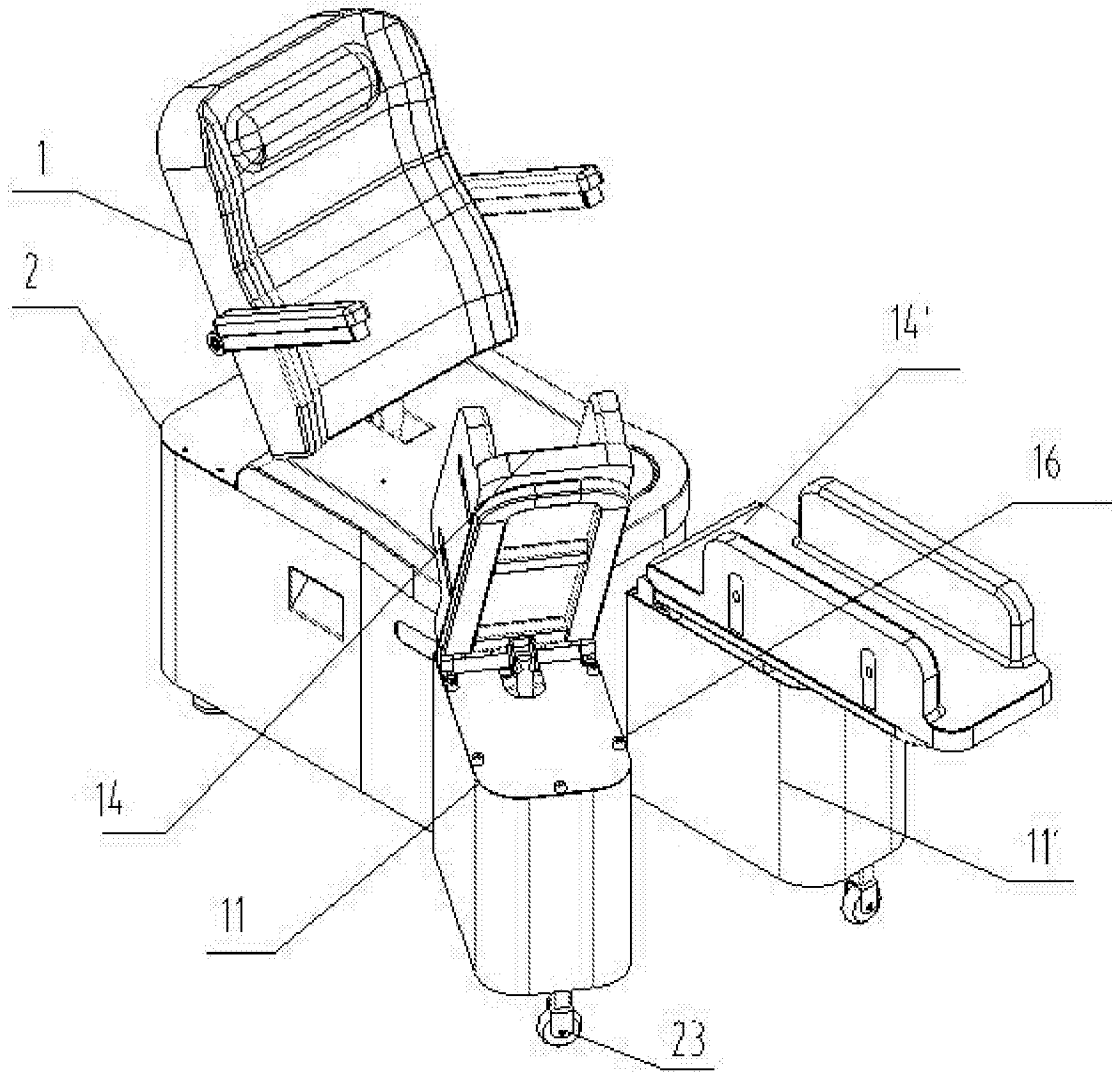


图3

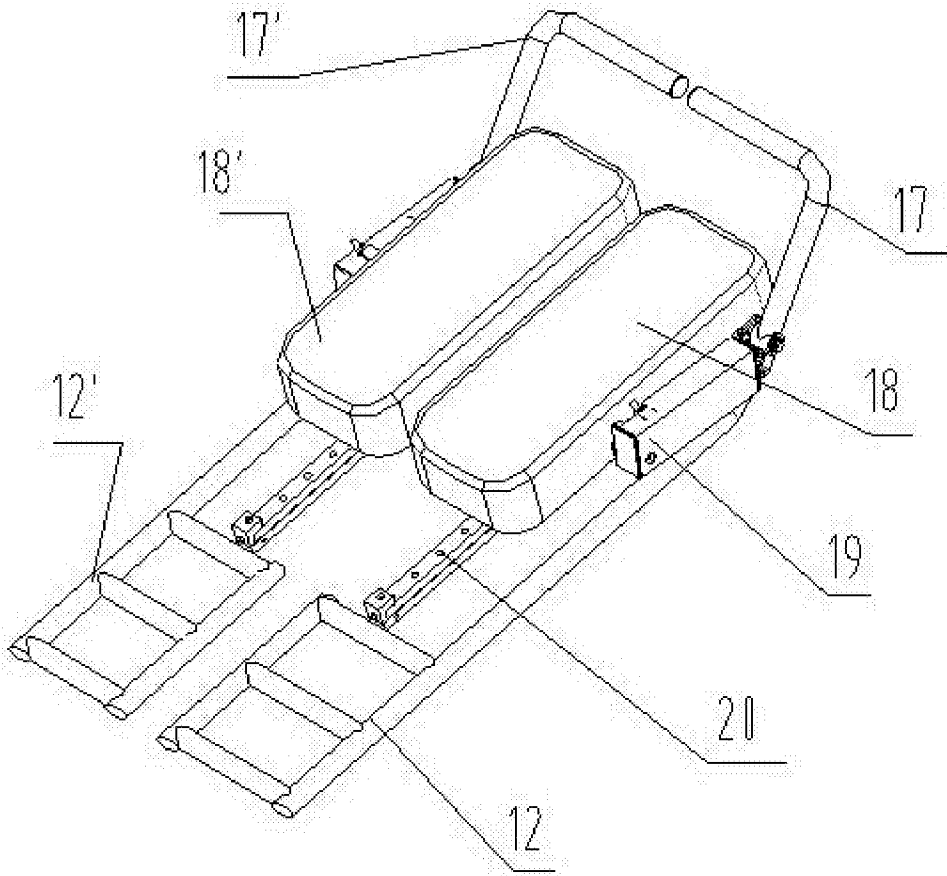


图4

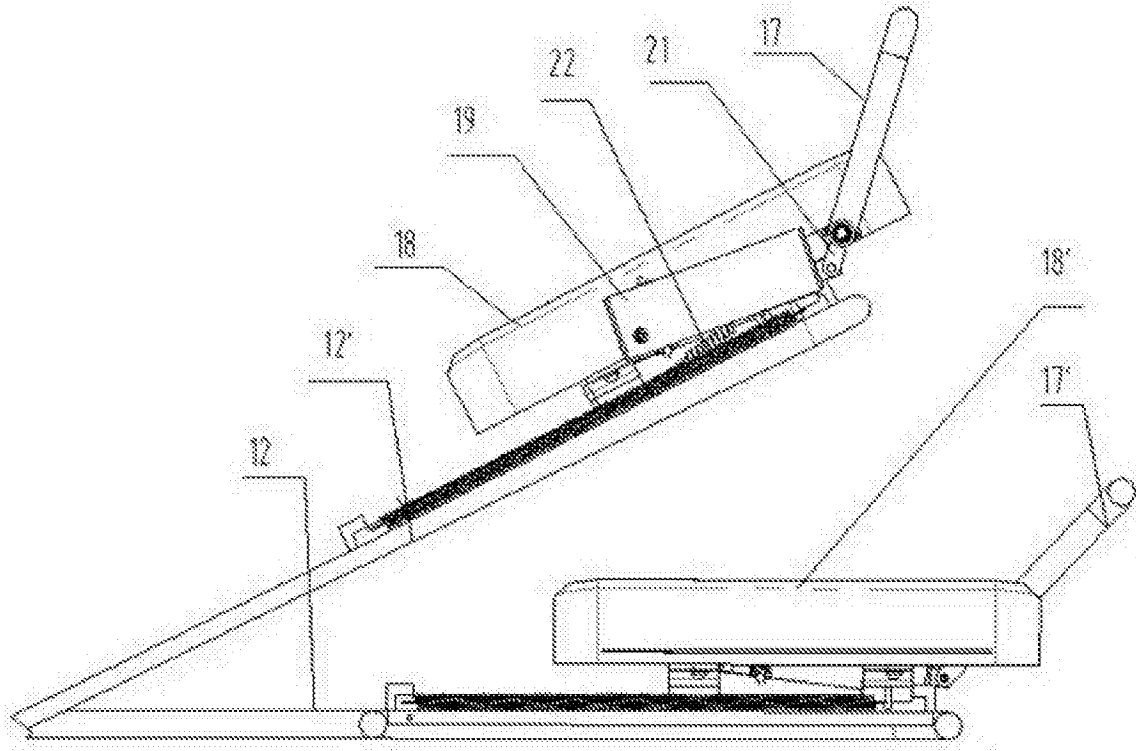


图5

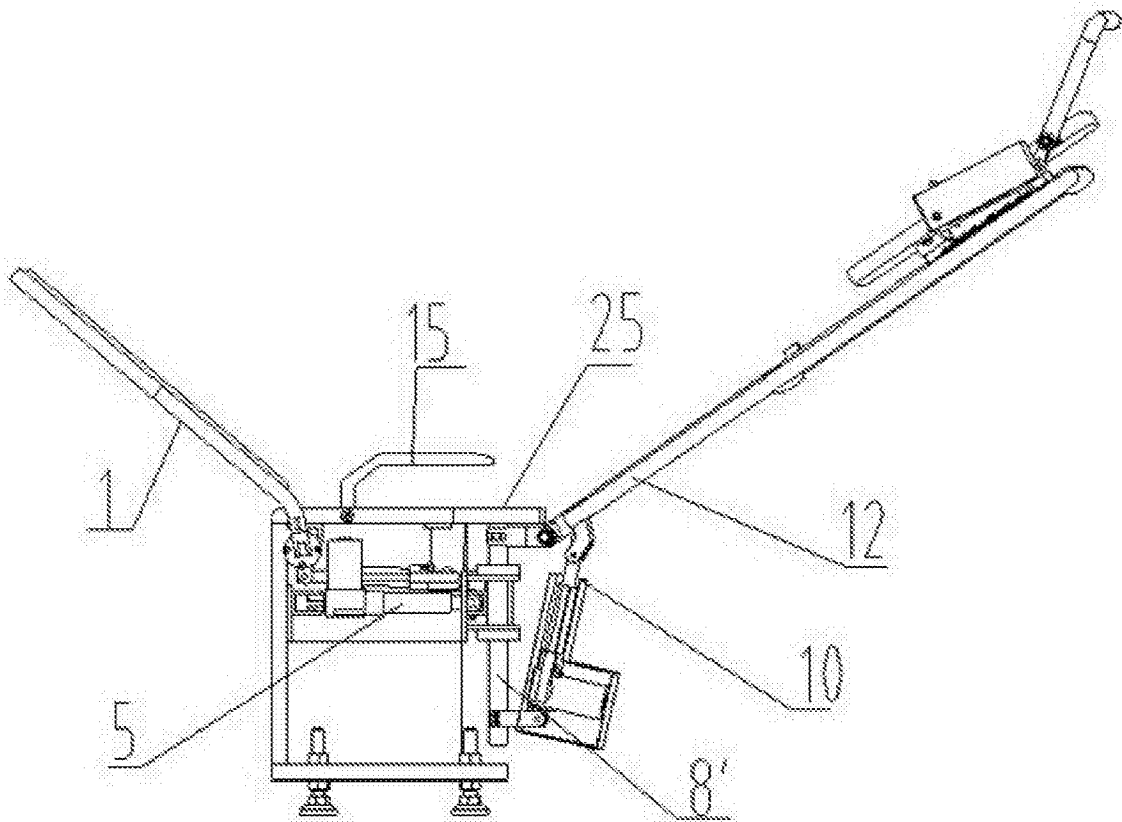


图6

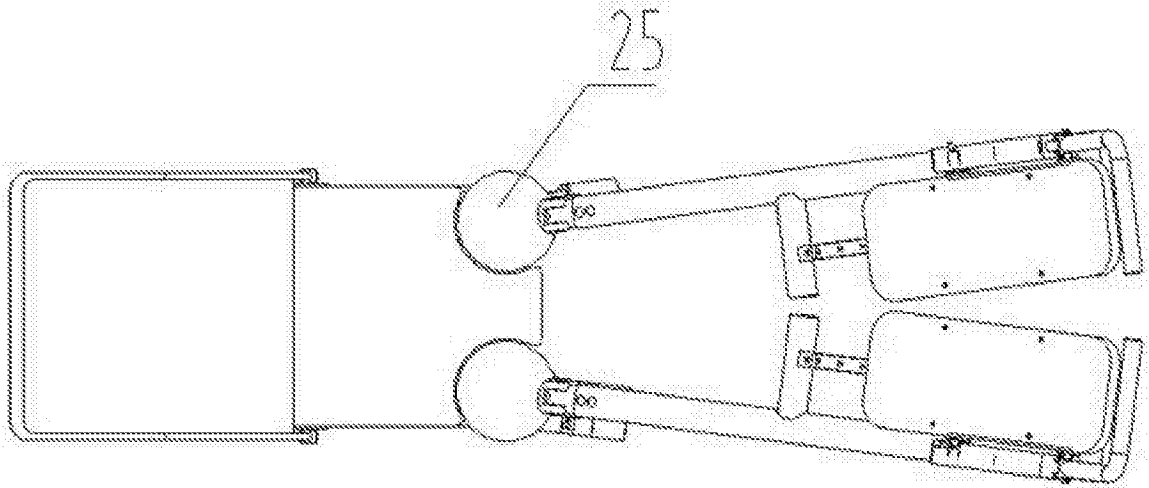


图7

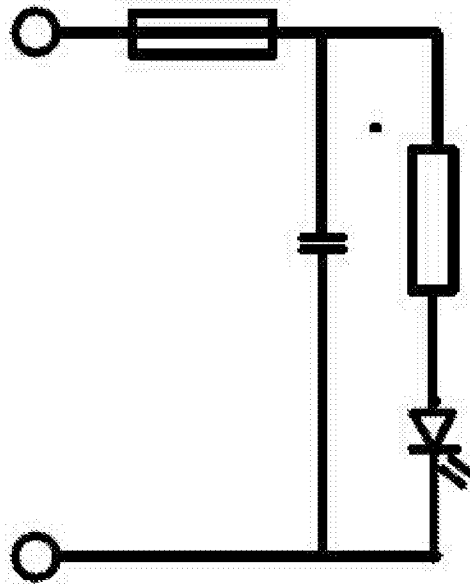


图8

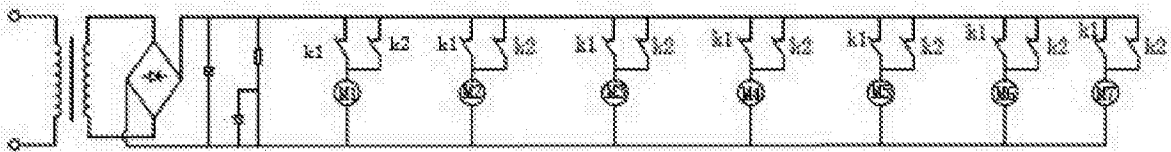


图9

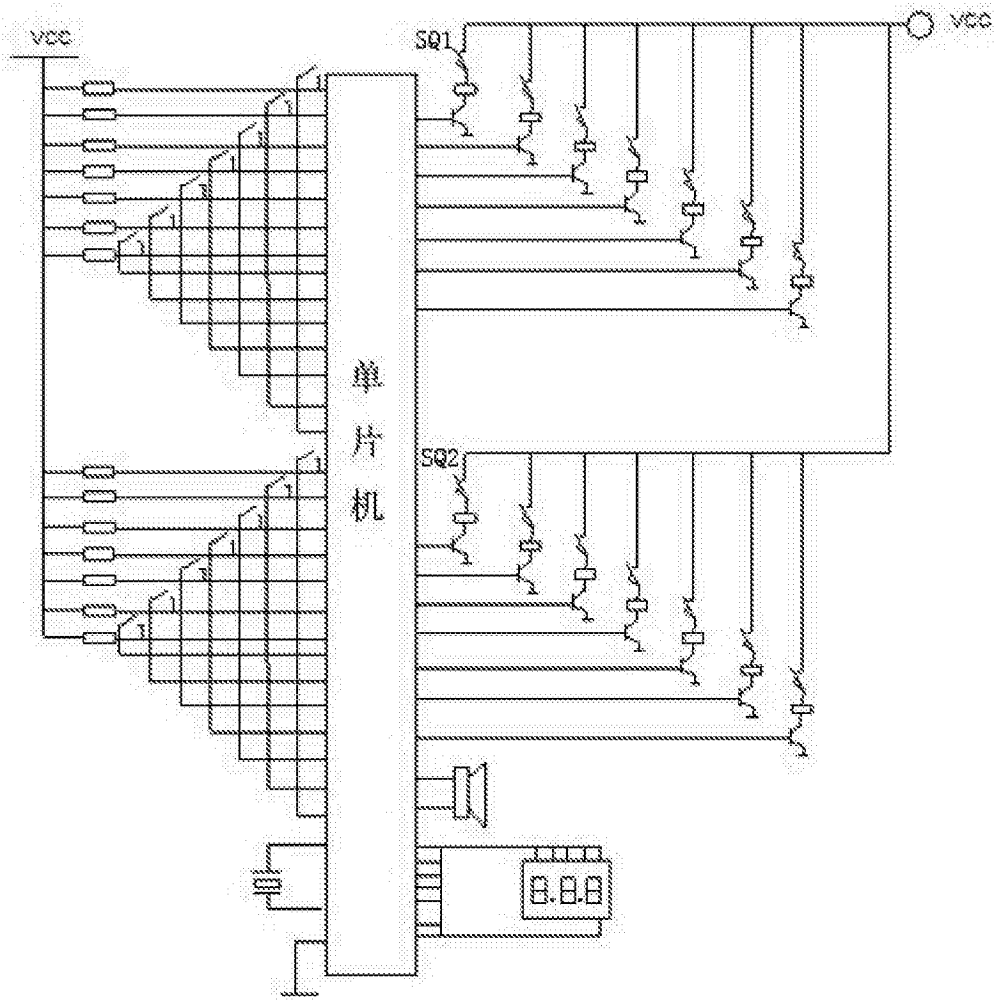


图10

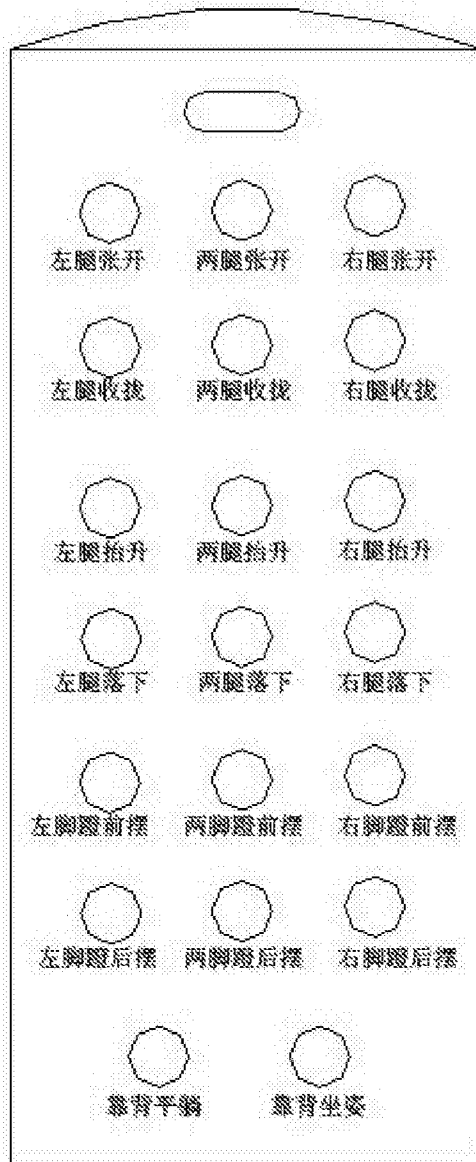


图11