

新型电动推拿椅产品造型设计

陈丽香¹, 章拓², 杨雅兰³, 蔡明丽⁴

1. 厦门大学附属第一医院 感染科, 厦门 361004;
2. 厦门海洋职业技术学院 机电工程系, 厦门 361012;
3. 厦门大学附属第一医院 康复医学科, 厦门 361004;
4. 厦门大学附属第一医院 肿瘤外科, 厦门 361004;

(中图分类号) TH789 (文献标识码) B (文章编号) 1002-2376(2011)11-0019-03

[摘要]: 设计一款新型电动推拿椅, 主要包括支架设计: 把手、行走系统、底座等零部件设计, 以及机械推拿方式研究: 推拿传动系统主要零部件设计等; 并利用三维设计软件进行模拟装配, 由此确定系统各零部件的结构尺寸和方案等, 为有关企业生产提供参考。

[关键词] 推拿椅; 支架; 行走系统; 底座;

健身器材市场是近年新兴起来的消费品市场之一, 推拿椅更是新兴之中的佼佼者。据宏观预测, 该市场成长曲线呈快速上升之势。开发一款外观新颖、功能可靠, 安全舒适的推拿椅, 将有广泛的国内外市场前景。

1 推拿的作用和原理

中医认为, 气血是人体不可缺少的基本物质, 经络血管通畅是气血正常运作的基础, 而气血运行正常又是人体健康的前提, 故有“气为血帅, 气行血行, 血为气母, 血至气至, 气若顺得意轻松, 血若通远离病痛”。经络贯通于人体内外、上下联络脏腑, 贯通九窍, 是气血运行的途径, 也是津液输布的网络。经络壅阻, 人体气血不畅, 阴阳失调, 就会产生疲劳和病变。推拿人体的某些特定部位或穴位, 可以起到舒经通络, 止血祛瘀, 理筋整复, 调整营卫(气血), 协调阴阳平衡的作用, 从而达到增强人体抗病能力和强身健体的目的。

我国传统中医认为, 推拿能够平衡阴阳、调和脏腑、疏通经络、加强盈卫气血功能, 从而达到扶正祛邪的作用。

西医认为推拿不但可以调整内分泌、加强胃肠蠕动、拨离组织粘连、缓拿复位等作用, 而且具有调节大脑皮层、皮质功能, 使大脑神经产生冲动, 进而达到兴奋或抑制神经作用。

大量科学研究实践证明, 各种推拿手法是由各种动作所产生的力在机体上引起的一系列反应, 人体接受推拿以后, 能使大小循环系统畅通、血流丰富、改善血液循环, 加速人体各器官组织的新陈代谢、消除疲劳、解除病痛, 具有延年益寿之功效。

传统人工推拿是通过专业医师或推拿师, 根据推拿对象的实际病症或生理特点, 对其身体不同穴位或区域, 采用诸如“推”、“揉”、“压”等一系列不同的手法进行推拿。

电动推拿椅所采用的机械推拿方式相对于人工推拿来说, 既有相似之处, 又有其自身的特点。首先, 从实现的方式上看, 以背部推拿为例, 机械推拿采用推拿头或充气气垫, 通过丝杆、气泵等机械机构带动多组电机运转, 以实现敲击、揉捏、拍打等多种推拿动作, 其控制的精度主要取决于机械部件本身。

2 推拿方式及其特点

对于人工推拿来讲, 推拿方式指的是推拿过程中所采用的推拿手法。电动推拿椅正是通过相应机构“模拟”这些推拿手法来实现机械推拿的。

根据市场调查的结果, 我们将目前电动推拿椅产品最常见的背部推拿方式分为以下四种: 敲击推拿、揉捏推拿、指压推拿和拍打推拿, 如图 1 所示。

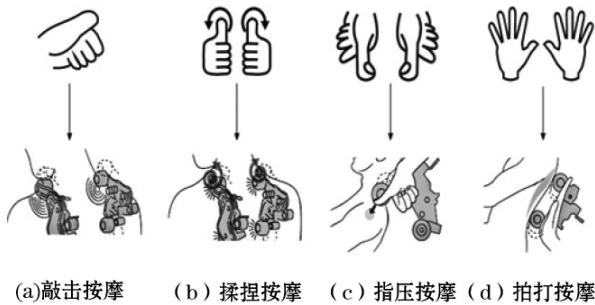


图1 常见推拿椅推拿方式

(1) 敲击推拿

推拿头模拟人的拳头力稳、有节律地捶打推拿，作用在一定穴位上，可以舒缓僵硬的组织，松弛紧张的肌肉，消除肌肉疼痛与疲劳。其推拿强度相对其他推拿形式，诸如揉捏推拿来讲力度较高。一般电动推拿椅推拿机构通过电机带动皮带，推拿头呈扇形运动轨迹，以模拟敲击推拿。

(2) 揉捏推拿

此推拿功能可促进身体深处静脉和淋巴管的血液循环。悬臂式滚轮通过电机带动进行旋转式揉捏，精心设计的推拿头类似人手的触感，对背部酸痛麻木的肌肉施以牵引，挤压，揉捏等推拿，对肌肉产生柔和的刺激，恢复肌肉纤维弹性，加速血液循环速度。揉捏推拿的同时推拿机构亦可沿丝杆上下运动做滚压推拿。可完成定点推拿和连续推拿，灵活性较强。

(3) 指压推拿

与专业人工推拿一样，对肌肉垂直施力，准确地进行点推拿。人体上有多个指压点，针对特定的指压穴位施加稳健的压力，可有效消除肌肉紧绷与压力，有效的刺激人体穴位，让血液的流通变得更顺畅，充分激发人体的内部潜能，增强人体免疫力。指压推拿与敲击推拿类似，但力度没有敲击推拿那么强烈，相对来说，其力度控制也较难，对电机和机械结构要求也较高。

(4) 拍打推拿

拍打推拿通过两个推拿头模仿专业推拿师握紧拳头的动作来进行集中式拍打，使推拿效果深入肌肉层，达到协调肌肉、舒缓压力和紧张的作用，同时改善软组织的活动性。拍打推拿要配合特殊形态的推拿头，其效果和敲击推拿类似，力度也较强。

3 电动推拿椅造型设计

3.1 电动推拿椅支架造型设计

本文设计一款电动推拿椅支架，如图2所示，

主要设计特点如下：

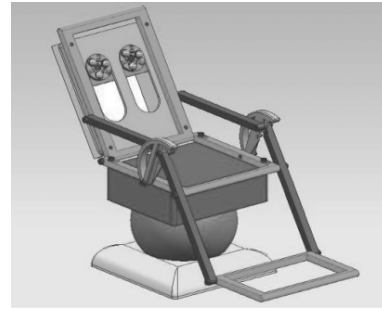


图2 电动推拿椅造型设计图

(1) 支架简单，易加工，材质无特殊要求，甚至可用木材加工；

(2) 推拿系统为由几个模块组合而成，均可单独存在，对支架无具体要求；

(3) 推拿椅的靠背和腿部的支架由左右两边的把手控制，弹性也集中于把手；

(4) 推拿椅的下面部分由一个球体和底座组成，球的上方为推拿模块和椅子行走系统，球本身无特殊材质要求，亦可用木材加工，球的下方可垫一个底座，不同的底座有不同的功能，无底座时通过加两个支撑轮，推拿椅便可自由行走。

3.1.1 推拿椅支架把手设计

如图3所示，把手功能如下：

(1) 扶手功能；

(2) 可按档位调节推拿椅倾斜的角度，如图4所示；

(3) 弯曲部分由弹性钢板组成，中间竖直部分由弹簧和伸缩杆组成，构成减震系统，使人体倍感舒适。

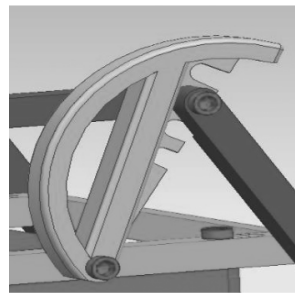


图3 支架把手

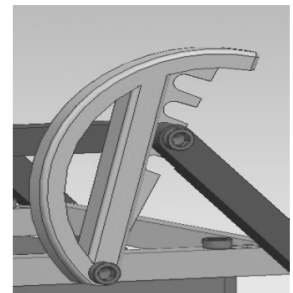


图4 推拿椅倾斜角度调节

3.1.2 推拿椅行走系统设计

行走系统设计如图5所示，滚球上部分上接臀部推拿模块，下接行走系统。行走原理参考机械鼠标的滚球传感系统，如图6所示，只是把X-Y滚动轴连接动力系统和控制系统，便可带动滚球自由滚动。

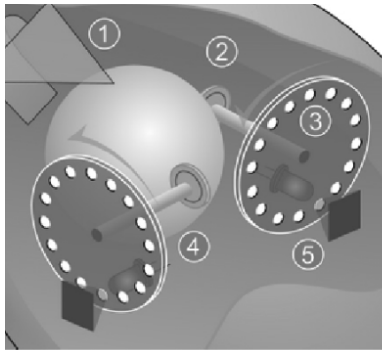


图5 推拿椅行走系统

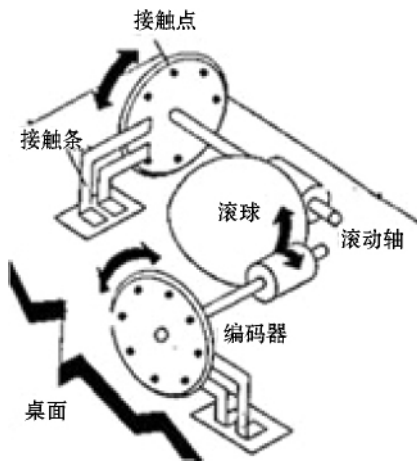


图6 机械鼠标滚球传感系统

行走系统只有一个支点，重心不好控制，需在推拿椅后面加两个轮子。

3.1.3 推拿椅底座设计

推拿椅底座是独立模块，不同底座拥有不同功能，但底座不可过于光滑，要有一定的摩擦系数，保证和滚球接触时不至于滑动。底座和滚球接触有三种方式：

(1) 如图7-A所示，底座和滚球完全接触。功能：固定推拿椅，使椅子固定在一个地方，一个角度；

(2) 如图7-B所示，底座和滚球一个走向(X轴或Y轴)上可滚动，另一方向与滚球接触，不可滚动。功能：使椅子可前后或左右摆动，但不可行走。

(3) 如图7-C所示，底座只有一个点和滚球接触，滚球可360度自由滚动。功能：使椅子360度自由摆动，但不可行走，即灵活舒适又可以避免跌伤。

3.2 机械推拿系统主要零部件设计

其中，主轴是连接蜗杆的，蜗杆可在轴上轴向滑动，且主轴既是传动轴，又是丝杆，连接电磁离合器。

医疗装备 2011 第 11 期

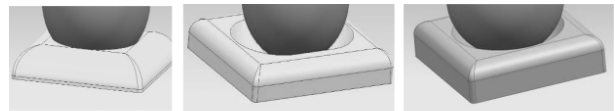


图7-A

图7-B

图7-C

图7 推拿椅底座设计

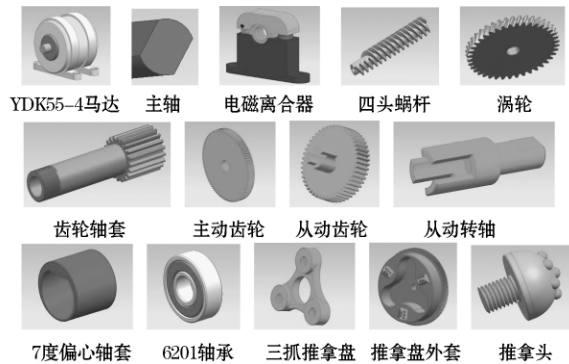


图8 推拿系统主要零部件设计

4 结语

随着人们生活水平不断提高，人们对本身健康的存眷度加大，推拿椅作为一种保健医疗产品，越来越遭到消费者的欢迎。推拿椅对于临床许多慢性疾病，如：颈肩腰腿痛、中风、偏瘫等有很好的辅助治疗作用，为以上患者带来便捷、舒适、廉价、有效，同时又节省人力，从而减轻家庭负担，为这些病人带来福音。同时对于亚健康者有良好的预防保健作用，市场发展前景广阔。

电动推拿椅与普通家具相比其复杂程度较高，触及到多方面因素。推拿舒适性不仅依赖包括以人体工程学理论为支持的推拿功效的设置，同时还包括机器传动机构的设计、智能控制体系的开辟等多个关键，需要多学科介入，还有待于对其进行越发深化的体系研究。

[参考文献]

- [1] 东方教育研究院，图解经络穴位推拿速查手册 [M] . 沈阳：沈阳出版社，2009
- [2] 尹志强，机电一体化系统设计指导书 [M] . 北京：机械工业出版社，2007
- [3] 陈荷娟，机电一体化系统设计 [M] . 北京：北京理工大学出版社，2008
- [4] 孙志礼，机械设计 [M] . 沈阳：东北大学出版社，2000
- [5] 成大先，机械设计手册（第五版） [M]，北京：化学工业出版社，2008
- [6] 杨晓琦，胡仁喜，UG NX 6.0 中文版标准教程 [M]，北京：清华大学出版社，2008
- [7] 唐人科技，Auto CAD 2009 中文版从入门到精通 [M]，中国青年出版社，2009