



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102716001 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201210205534. 9

(22) 申请日 2012. 06. 13

(73) 专利权人 安阳工学院

地址 455000 河南省安阳市黄河大道西段安  
阳工学院

(72) 发明人 吴贵军 翟雁 国秀丽 狄景微  
闻君祥 王丙军 赵慧丽 来彦玲  
刘嵩

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006. 01)

审查员 李奎锋

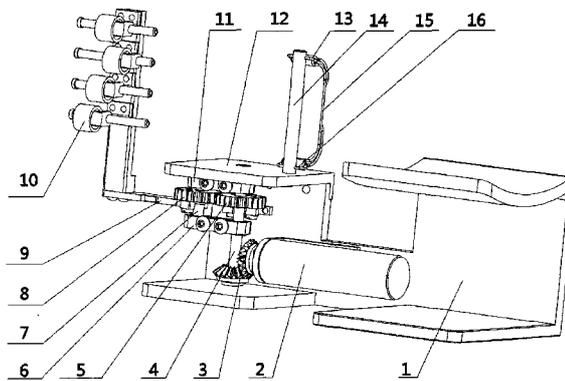
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种手指康复训练器

(57) 摘要

本发明提供一种手指康复训练器,它包括小臂支架,小臂支架上固定有伺服电机,电机输出轴上装有锥齿轮,锥齿轮连接行星轮传动机构,所述的行星轮机构中的行星齿轮下端固定摆动杆,所述的摆动杆上固定有摆动架,摆动架上固定有滑杆,滑杆上配有滑块,滑块上装有指端固定套,该机构采用伺服电机和测力装置,实时监控患者四指的受力和屈伸角度,保证患者的安全,采用行星轮机构驱动,使患者四指康复运动起来更舒适,结构简单,便于制造。



1. 一种手指康复训练器,它包括小臂支架(1),小臂支架(1)的上端面设置有凹槽,小臂支架上固定有伺服电机(2),电机输出轴上装有锥齿轮(3),上盖板(12)固定在小臂支架上,上盖板(12)与小臂支架的下端面之间连接有齿轮轴(4),所述锥齿轮(3)与齿轮轴(4)上的齿轮一啮合,齿轮一与齿轮轴(4)固定连接,齿轮轴(4)装有锁紧杆一(6)和锁紧杆二(11),锁紧杆一(6)和锁紧杆二(11)的一端锁紧在齿轮轴(4)上,锁紧杆一(6)和锁紧杆二(11)的另一端分别锁紧一根短轴(7)的两端,该短轴(7)设置在所述齿轮轴(4)旁并与其平行设置,短轴(7)上装有齿轮二(8),齿轮二(8)能围绕短轴转动,所述的齿轮二(8)下端固定摆动杆(9),齿轮二(8)与固定在小臂支架(1)上的上盖板(12)下方的齿轮三(5)相啮合,所述的摆动杆(9)上贴有应变片,摆动杆(9)上方垂直向上固定有摆动架(24),摆动架(24)上固定4个杆托(27),每个杆托(27)上焊接有水平滑杆(25),滑杆(25)上有配有滑块(26),滑块上装有指端固定套(10),上盖板(12)上方垂直向上装有立柱(14)和手掌绑带(15),手掌绑带(15)的两端分别固定在立柱(14)上下端。

2. 根据权利要求1所述的手指康复训练器,其特征在于,齿轮三(5)中间开有圆孔,齿轮轴(4)从中穿过,而与齿轮三(5)不接触。

3. 根据权利要求1所述的手指康复训练器,其特征在于,齿轮三(5)、齿轮二(8)和锁紧杆一(6)与锁紧杆二(11)构成行星轮传动机构。

4. 根据权利要求1所述的手指康复训练器,其特征在于,滑杆(25)和滑块(26)可根据患者四指的长度调节滑块的位置。

5. 根据权利要求1所述的手指康复训练器,其特征在于,与齿轮二(8)相啮合的齿轮三(5)通过3个螺栓(23)固定在叉形零件(22)上,叉形零件(22)固定在小臂支架(1)上。

## 一种手指康复训练器

### 一、技术领域

[0001] 本发明涉及一种手指康复训练器,属于康复医疗器械领域。

### 二、背景技术

[0002] 由于中风、脑外伤、手部外伤等疾病,使患者的手部功能缺失,不仅生活带来诸多不便,患者精神上也受到很大的打击,传统的药物治疗效果也很不理想,采用康复医生手把手对患者一对一的进行康复训练,训练效率和训练强度难以保证,训练周期长且费用高昂,同时患者要频繁的往返于医院,患者主观情绪上消极治疗或者不愿意治疗。

[0003] 现有的手指康复器械结构复杂,造价高,很多患者在经济上难以承受,本行星轮式手指康复训练器使用单一电机控制,结构简单、精巧,利用行星轮式机构提高了患者康复训练的舒适度,同时康复训练器设有力量传感器和伺服电机驱动,保证患者的安全,可以记录和分析患者的康复状况。

### 三、发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为患者提供一种进行手指屈伸、避免患者受伤、简单精巧的手指康复训练器。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:一种手指康复训练器,它包括小臂支架 1,小臂支架 1 的上端面设置有凹槽,小臂支架上固定有伺服电机 2,电机输出轴上装有锥齿轮 3,上盖板 12 固定在小臂支架上,上盖板 12 与小臂支架的下端面之间连接有齿轮轴 4,所述锥齿轮 3 与齿轮轴 4 上的齿轮一啮合,齿轮一与齿轮轴 4 固定连接,齿轮轴 4 装有锁紧杆一 6 和锁紧杆二 11,锁紧杆一 6 和锁紧杆二 11 的一端锁紧在齿轮轴 4 上,锁紧杆一 6 和锁紧杆二 11 的另一端分别锁紧一根短轴 7 的两端,该短轴 7 设置在所述齿轮轴 4 旁并与其平行设置,短轴 7 上装有齿轮二 8,齿轮二 8 能围绕短轴转动,所述的齿轮二 8 下端固定摆动杆 9,齿轮二 8 与固定在小臂支架 1 上的上盖板 12 下方的齿轮三 5 相啮合,所述的摆动杆 9 上贴有应变片,摆动杆 9 上方垂直向上固定有摆动架 24,摆动架 24 的垂直方向上固定 4 个杆托 27,每个杆托 27 上焊接有水平滑杆 25,滑杆 25 上有配有滑块 26,滑块上装有指端固定套 10,上盖板 12 上方垂直向上装有立柱 14 和手掌绑带 15,手掌绑带 15 的两端分别固定在立柱 14 上下端。

[0006] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

[0007] 1. 采用行星轮式的传动机构,牵引患者手指的运动轨迹接近于正常手指的自然伸缩,使患者更舒适。

[0008] 2. 采用手指滑块结构,根据患者的手指长短可调节滑块的位置。

[0009] 3. 采用单一电机驱动四指,易于实现控制。

[0010] 4. 采用了测力装置,实现患者的主动运动和被动运动功能。

[0011] 5. 采用伺服电机和测力装置,实时记录和分析机构的转动角度和受力情况,保证患者的安全,便于医生记录和分析评估患者的康复情况。

[0012] 6. 本设计结构简单、紧凑、精巧,加工精度要求不高。

#### 四、附图说明

[0013] 图 1 是行星轮式手指康复训练器的总体结构图

[0014] 图 2 是行星轮式手指康复训练器的行星轮结构图

[0015] 图 3 是手指的中间连接机构示意图

#### 五、具体实施方式

[0016] 图 1 中支架 1 上部设有凹槽,支撑患者的小臂,伺服电机 2 固定在支架 1 上,电机 2 输出轴上装有锥齿轮 3,与之相啮合的齿轮做在齿轮轴 4 上,齿轮轴 4 通过两个夹紧杆 6 和 11 夹紧轴 7,轴 7 上装有转动齿轮 8,与之相啮合的齿轮 5 固定在支架 1 上,摆动杆 9 固定在转动齿轮 8 上,摆动杆 9 上通过中间连接机构固定橡胶指端套 10,上盖板 12 固定在支架 1 上,立柱 14 通过过盈配合固定在上盖板 12 上,立柱 14 连段装有方形环 13 和 16,两个方形环上装有固定患者手掌的绑带 15。

[0017] 图 2 中齿轮轴 4 两端通过滑动轴承 17 和 21 安装在支架 1 和上盖 12 上,中间开有通槽的锁紧杆 6 和 11,通过螺栓 18 旋紧使锁紧杆 6 和 11 的中间通槽变窄,从而夹紧齿轮轴 4 和短轴 7,轴 7 上的转动齿轮 8 下侧通过 3 个螺钉固定摆动杆 9,摆动杆 9 上贴有应变片 20 来感受患者指端的受力。与齿轮 8 相啮合的齿轮 5 通过 3 个螺栓 23 固定在叉形零件 22 上,叉形零件 22 固定在支架 1,齿轮 5 中间开有圆孔,使齿轮轴 4 从中穿过而不碰到齿轮 5。

[0018] 图 3 中摆动杆 9 上固定有摆动架 24,摆动架 24 上通过 4 组螺栓 28 固定 4 个杆托 27,杆托 27 上焊接滑杆 25,滑杆 25 上通过孔轴间隙配合装有滑块 26,橡胶条穿过滑块 26 的方孔粘接成指端固定套 10。

[0019] 患者的小臂放置在托架 1 的上部凹槽内,手掌心贴在立柱 14 上,绑紧绑带 15,患者四指的远端指关节套在指端固定套 10 上,控制电机 2 转动,锥齿轮 3 带动齿轮轴 4 转动,两个锁紧杆 6 和 11 带动轴 7 绕着齿轮轴 4 圆周转动,齿轮 8 周转的同时与齿轮 5 啮合而自传,构成行星轮机构,锁紧杆 6 和 11 为系杆,齿轮 5 为中心轮,齿轮 8 为行星轮,行星轮 8 带动摆动杆 9 转动,摆动架 24、托架 27、滑杆 25、滑块 26 一起转动,通过橡胶指套 10 带动患者的四指伸缩运动。

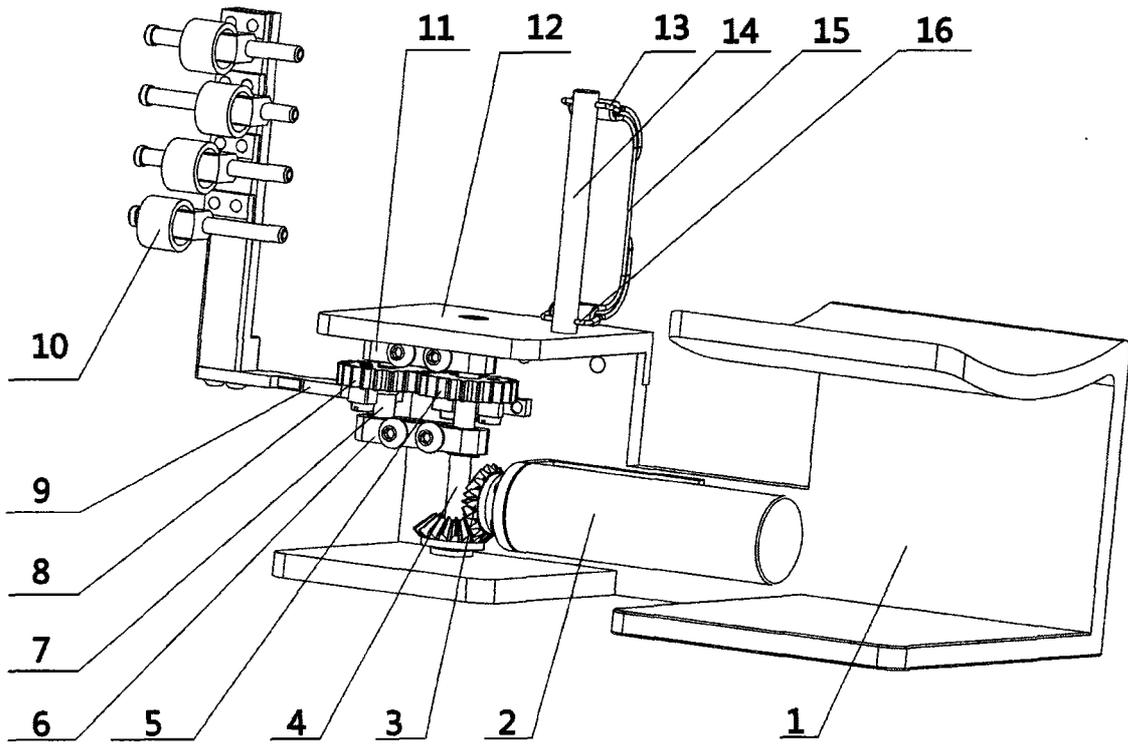


图 1

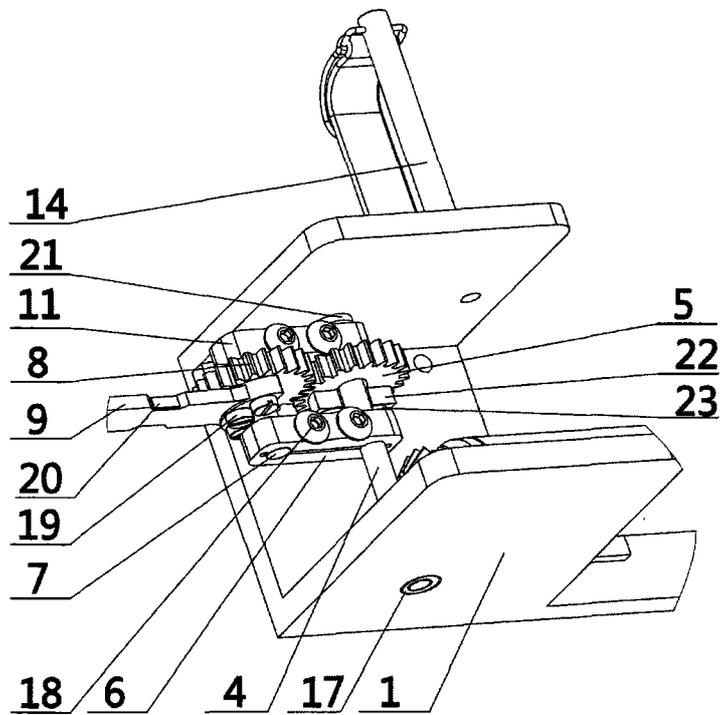


图 2

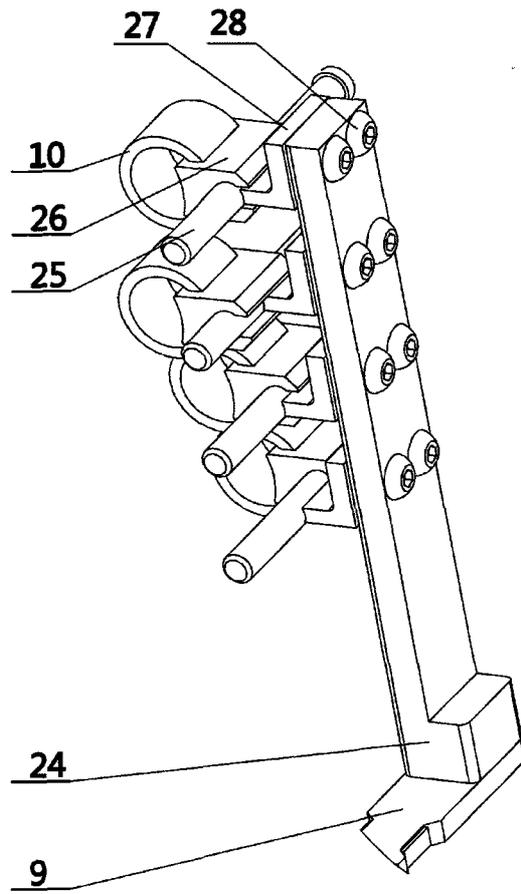


图 3