(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222075520 U
(45)授权公告日 2024.11.29

(21)申请号 202420255886.3

(22)申请日 2024.02.01

(73)专利权人 康亦健(集团)有限公司
地址 510000 广东省广州市南沙区榄核镇蔡新路282号(厂房D栋、厂房H栋、自编1栋办公楼)

(72)发明人 潘峰

(51)Int.Cl.
A61H 7/00(2006.01)
A61H 15/00(2006.01)

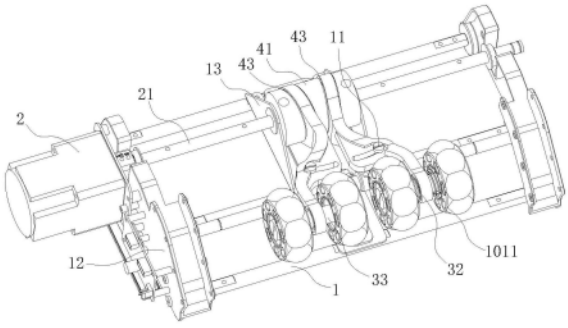
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

一种按摩装置的按摩轮驱动机构及按摩装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种按摩装置的按摩轮驱动机构,包括机架、用于向按摩轮提供行走动力的动力机构;按摩轮包括揉捏按摩轮,至少两个揉捏按摩轮分别通过揉捏臂、驱动转轴与动力机构传动连接;行走传动组件带动两个揉捏按摩轮相互靠近或远离;揉捏臂的按摩轮连接端通过连接轴与揉捏按摩轮连接;连接轴与揉捏臂连接处设有变向调节结构;本实用新型通过行走传动组件带动揉捏臂横向移动,且揉捏按摩轮在变向调节机构作用下发生水平方向的偏转摆动,实现揉捏动作;按摩装置整体结构更扁平化、更紧凑,提高按摩舒适度。



CN 222075520 U

1.一种按摩装置的按摩轮驱动机构,其特征在于,包括机架、设置在机架上用于向按摩轮提供行走动力的动力机构;所述按摩轮包括揉捏按摩轮,至少两个所述揉捏按摩轮分别通过揉捏臂、驱动转轴与所述动力机构传动连接;所述揉捏臂包括转轴连接端及按摩轮连接端;两个所述揉捏臂的转轴连接端分别通过活动套设在所述驱动转轴上;所述驱动转轴上设有行走传动组件,所述行走传动组件带动两个所述揉捏按摩轮相互靠近或远离;所述揉捏臂的按摩轮连接端通过连接轴与所述揉捏按摩轮连接;所述连接轴与所述揉捏臂连接处设有变向调节结构。

2.如权利要求1所述的按摩装置的按摩轮驱动机构,其特征在于,所述行走传动组件包括固定套设在所述驱动转轴中部的行走传动套,所述行走传动套为截面形状呈等腰梯形的斜圆柱传动套,两端面为倾斜平面;所述揉捏臂的转轴连接端靠近所述行走传动套的一面设有与所述倾斜平面相适配的斜面连接部;行走传动套转动设置于两个所述揉捏臂转轴连接端之间;并通过所述斜面连接部与倾斜平面的滑动配合实现两个揉捏臂相互靠近或远离。

3.如权利要求2所述的按摩装置的按摩轮驱动机构,其特征在于,所述行走传动组件包括分别设置在所述揉捏臂远离所述行走传动套一侧的限位传动套,两个所述揉捏臂分别夹设在一个所述限位传动套与所述行走传动套之间;所述限位传动套的内侧端面设有与所述斜面连接部向匹配的倾斜平面。

4.如权利要求2所述的按摩装置的按摩轮驱动机构,其特征在于,所述变向调节结构包括活动连接在所述连接轴一端与所述揉捏按摩轮固定的变向连接件及套设在所述连接轴上的弹性调节件;所述变向连接件包括端径向外逐渐增大的碗状连接端,所述弹性调节件一端与所述碗状连接端相抵,另一端与所述揉捏臂的按摩轮连接端相抵。

5.如权利要求4所述的按摩装置的按摩轮驱动机构,其特征在于,每个所述揉捏臂的按摩轮连接端两侧分别通过所述连接轴连接有两个所述揉捏按摩轮。

6.如权利要求4所述的按摩装置的按摩轮驱动机构,其特征在于,所述机架上设有用于辅助限定所述揉捏按摩轮运动轨迹的弹性限位柱;所述揉捏臂的按摩轮连接端设有弧形孔,所述弹性限位柱可沿所述弧形孔长度方向往复移动。

7.如权利要求1所述的按摩装置的按摩轮驱动机构,其特征在于,所述动力机构为减速电机,所述减速电机设置在所述机架的一侧的机架立板上,其输出轴穿过所述立板与所述驱动转轴连接。

8.如权利要求4所述的按摩装置的按摩轮驱动机构,其特征在于,所述机架中部设有支撑所述行走传动组件的支承座,所述行走传动组件位于所述支承座上,所述驱动转轴穿过所述支承座与所述行走传动组件传动连接。

9.一种按摩装置,包括如权利要求1-8任一项所述的按摩轮驱动机构,其特征在于,还包括设置在所述行走传动组件两侧用于肩部敲打的斜按摩轮组;所述斜按摩轮组通过旋转座与所述驱动转轴传动连接,所述斜按摩轮组包括若干交叉倾斜设置在所述旋转座上的斜按摩轮。

10.如权利要求9所述的按摩装置,其特征在于,所述旋转座包括两侧的旋转立板及连接两侧所述旋转立板的旋转传动件,所述旋转传动件套设在所述驱动转轴外周并可跟随所述驱动转轴转动;若干所述斜按摩轮两端分别与两侧所述旋转立板连接,且两端的连接点

在水平方向及竖直方向上错位设置。

一种按摩装置的按摩轮驱动机构及按摩装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及按摩装置技术领域,尤其涉及一种按摩装置的按摩轮驱动机构及按摩装置。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高以及现有工作强度的提升,市场上出现了各种各样的按摩装置,实现对人体特定部位的按摩、揉捏、敲打,达到舒筋活血、消除疲劳的目的。

[0003] 按摩机芯是按摩装置的核心部件,现有的按摩机芯主要包括机架、电机、按摩轴、按摩臂及按摩轮等组成,兼具揉捏与敲打功能。如中国实用新型专利CN215504209U,其公开了一种机械手的按摩驱动机构,其将电机和蜗轮箱放置在中间位置,两侧通过同步带与摆臂与按摩轮延伸连接,并且其摆臂通过偏心套的作用在转轴带动下起伏揉捏。按摩装置的摆臂整体起伏运动需要更大的起伏空间,也使得其结构相对复杂,零部件较多,整个按摩机芯的厚度较大、宽度较宽,因此,只能应用于大型按摩床或功能按摩椅中。不适合应用与如理疗床、理疗垫等空间有限的按摩床垫中。此外,现有技术中的按摩轮及摆臂在长期使用后常因机械疲劳导致按摩运动时稳定性欠佳,噪音过大,并且按摩效果不如人意,降低使用者的体验感。

[0004] 因此如何在有限空间的部件布局限制下保持按摩装置的机芯按摩的舒适度以及结构布局合理性是按摩机芯的进一步研发方向。

实用新型内容

[0005] 因此,为了解决上述现有技术存在的问题,本实用新型的目的之一在于提供一种按摩装置的按摩轮驱动机构,整体结构更扁平化、更紧凑,适用于按摩垫等空间有限的按摩装置中,利用揉捏按摩轮的变向调节机构实现多角度揉捏,提高按摩舒适度。

[0006] 本实用新型的目的之二在于提供一种包含上述按摩轮驱动机构的按摩装置,设计简单、部件少,且各部件安装简便,降低装配难度,提高安装效率,经济效益好。

[0007] 为实现上述目的之一,本实用新型提供如下技术方案:

[0008] 一种按摩装置的按摩轮驱动机构,包括机架、设置在机架上用于向按摩轮提供行走动力的动力机构;所述按摩轮包括揉捏按摩轮,至少两个所述揉捏按摩轮分别通过揉捏臂、驱动转轴与所述动力机构传动连接;所述揉捏臂包括转轴连接端及按摩轮连接端;两个所述揉捏臂的转轴连接端分别通过活动套设在所述驱动转轴上;所述驱动转轴上设有行走传动组件,所述行走传动组件带动两个所述揉捏按摩轮沿所述驱动转轴轴向相互靠近或远离;所述揉捏臂的按摩轮连接端通过连接轴与所述揉捏按摩轮连接;所述连接轴与所述揉捏臂连接处设有变向调节结构。

[0009] 进一步地,所述行走传动组件包括固定套设在所述驱动转轴中部的行走传动套,所述行走传动套为截面形状呈等腰梯形的斜圆柱传动套,两端面为倾斜平面;所述揉捏臂的转轴连接端靠近所述行走传动套的一面设有与所述倾斜平面相适配的斜面连接部;行走

传动套转动设置于两个所述揉捏臂转轴连接端之间;并通过所述斜面连接部与倾斜平面的滑动配合实现两个揉捏臂相互靠近或远离。

[0010] 进一步地,所述行走传动组件包括分别设置在所述揉捏臂远离所述行走传动套一侧的限位传动套,两个所述揉捏臂分别夹设在一个所述限位传动套与所述行走传动套之间;所述限位传动套的内侧端面设有与所述斜面连接部向匹配的倾斜平面。

[0011] 进一步地,所述行走传动套与揉捏臂的斜面连接部的接触面、所述限位传动套与揉捏臂的斜面连接部的接触面分别设有缓冲垫圈。

[0012] 进一步地,所述变向调节结构包括活动连接在所述连接轴一端与所述揉捏按摩轮固定的变向连接件及套设在所述连接轴上的弹性调节件;所述变向连接件包括端径向外逐渐增大的碗状连接端,所述弹性调节件一端与所述碗状连接端相抵,另一端与所述揉捏臂的按摩轮连接端相抵。

[0013] 进一步地,每个所述揉捏臂的按摩轮连接端两侧分别通过所述连接轴连接有两个所述揉捏按摩轮。

[0014] 进一步地,所述机架上设有用于辅助限定所述揉捏按摩轮运动轨迹的弹性限位柱;所述揉捏臂的按摩轮连接端设有弧形孔,所述弹性限位柱可沿所述弧形孔长度方向往复移动。

[0015] 进一步地,所述动力机构为减速电机,所述减速电机设置在所述机架的一侧的机架立板上,其输出轴穿过所述立板与所述驱动转轴连接。

[0016] 进一步地,所述弹性调节件为螺旋弹簧。

[0017] 进一步地,所述机架中部设有支撑所述行走传动组件的支承座,所述行走传动组件位于所述支承座上,所述驱动转轴穿过所述支承座与所述行走传动组件传动连接。

[0018] 为实现上述目的之二,本实用新型提供如下技术方案:

[0019] 一种按摩装置,包括所述的按摩轮驱动机构,还包括设置在所述行走传动组件两侧用于肩部敲打的斜按摩轮组;所述斜按摩轮组通过旋转座与所述驱动转轴传动连接,所述斜按摩轮组包括若干交叉倾斜设置在所述旋转座上的斜按摩轮。

[0020] 进一步地,所述旋转座包括两侧的旋转立板及连接两侧所述旋转立板的旋转传动件,所述旋转传动件套设在所述驱动转轴外周并可跟随所述驱动转轴转动;若干所述斜按摩轮两端分别与两侧所述旋转立板连接,且两端的连接点在水平方向及竖直方向上错位设置。

[0021] 相比现有技术,本实用新型的有益效果至少在于以下方面:

[0022] 1.本实用新型的按摩轮驱动机构结构简单,布局合理,通过斜圆柱状的行走传动套以及设置在两侧的倾斜限位传动套的限位配合,当行走传动套跟随驱动转轴旋转时,两个所述揉捏臂在于行走传动套的滑动配合下发生沿驱动转轴的轴向相互靠近或远离的横向摆动,从而带动所述揉捏按摩轮相互靠近或远离;进一步地,所述揉捏按摩轮与揉捏臂的连接处设置变向调节机构,所述揉捏按摩轮在所述变向调节机构及螺旋弹簧作用下发生水平方向的偏转摆动,实现揉捏动作;在整个动作过程中,所述行走传动组件整体拼合呈圆柱状,利用转动的斜面结构带动揉捏臂的靠近及远离,转动无明显起伏,不增大按摩装置的厚度;此外,所述减速电机设置在机架一侧的立板上,通过横穿所述机架的所述驱动转轴与所述揉捏臂及行走传动组件传动连接,整体结构更扁平化、更紧凑,适用于按摩垫等空间有限

的按摩装置中,利用揉捏按摩轮的变向调节机构实现多角度揉捏,提高按摩舒适度;

[0023] 2.本实用新型的揉捏按摩轮在驱动机构的驱动作用下运行平稳,避免传动打滑等问题,且机架上设有辅助限定揉捏臂移动轨迹的弹性限位柱,与揉捏臂的弧形孔滑动配合,提高揉捏臂行走移动的稳定性,进而提高按摩舒适性;在长期使用后,所述揉捏臂也不会由于机械疲劳导致松动、稳定性欠佳、噪音过大,影响按摩效果等问题;

[0024] 3.本实用新型应用的按摩装置设计简单、部件少,且各部件安装简便,降低装配难度,提高安装效率,经济效益好。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型实施例1-2按摩装置的按摩轮驱动机构的结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型实施例1-2按摩装置的按摩轮驱动机构的结构分解图;

[0027] 图3为本实用新型实施例1-2按摩装置的按摩轮驱动机构的剖面结构图;

[0028] 图4为本实用新型实施例1-2按摩装置的按摩轮驱动机构的行走传动组件结构分解图;

[0029] 图5为本实用新型实施例1-2按摩装置的按摩轮驱动机构的按摩轮动作方向示意图;

[0030] 图6为本实用新型实施例1-2的按摩装置的整体结构示意图。

[0031] 图中:

[0032] 1、机架;11、弹性限位柱;12、机架立板;13、支承座;2、动力机构;21、驱动转轴;3、揉捏臂;31、转轴连接端;311、斜面连接部;32、按摩轮连接端;321、弧形孔;33、连接轴;4、行走传动组件;41、行走传动套;411、倾斜平面;42、限位传动套;43、缓冲垫圈;5、变向调节结构;51、变向连接件;511、碗状连接端;52、弹性调节件;6、旋转座;61、旋转立板;62、旋转传动件;

[0033] 10、按摩装置;101、按摩轮;1011、揉捏按摩轮;1012、斜按摩轮组;10121、斜按摩轮。

具体实施方式

[0034] 为了便于理解本实用新型,以下结合附图及实施例,对所述实用新型的技术方案及优点进行进一步详细说明。以下以示例的方式对本实用新型具体结构及特点进行说明,不应将构成对本实用新型的任何限制。同时,有关下列所提及(包括隐含或公开)的任何一个技术特征,以及被直接显示或隐含在图中的任何一个技术特征,均可以在这些技术特征之间继续进行任意组合或删减,从而形成可能没有在本实用新型中直接或间接提到的更多其他实施例。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。本实用新型如无特别说明,所涉及的结构及其工作原理参考现有技术即可。

[0035] 实施例1

[0036] 如图1-5所示,本实用新型提供一种按摩装置10的按摩轮驱动机构,包括机架1、设置在机架1上的揉捏按摩轮1011及用于向所述揉捏按摩轮1011提供行走动力的动力机构2;至少两个所述揉捏按摩轮1011分别通过揉捏臂3、驱动转轴21与所述动力机构2传动连接;

具体地,所述动力机构2为减速电机,所述减速电机设置在所述机架1的一侧的机架立板12上,其输出轴穿过所述立板与所述驱动转轴21连接;

[0037] 所述揉捏臂3包括转轴连接端31及按摩轮连接端32;两个所述揉捏臂3的转轴连接端31分别活动套设在所述驱动转轴21上;所述驱动转轴上设有行走传动组件4,所述行走传动组件4带动两个所述揉捏按摩轮1011沿所述驱动转轴21轴向相互靠近或远离;所述揉捏臂3的按摩轮连接端32通过连接轴33与所述揉捏按摩轮1011连接;所述连接轴33与所述揉捏臂3连接处设有变向调节结构5。

[0038] 优选地,所述行走传动组件4包括固定套设在所述驱动转轴21中部的行走传动套41,所述行走传动套41为截面形状呈等腰梯形的斜圆柱传动套,两端面为倾斜平面411;所述揉捏臂3的转轴连接端31靠近所述行走传动套41的一面设有与所述倾斜平面411相适配的斜面连接部311;行走传动套41转动设置于两个所述揉捏臂3转轴连接端31之间;并通过所述斜面连接部311与倾斜平面411的滑动配合实现两个揉捏臂3相互靠近或远离。以及,所述行走传动组件4包括分别设置在所述揉捏臂3远离所述行走传动套41一侧的限位传动套42,两个所述揉捏臂3分别夹设在一个所述限位传动套42与所述行走传动套41之间;所述限位传动套42的内侧端面设有与所述斜面连接部311向匹配的倾斜平面411。进一步细化,在本实施方式中,所述斜圆柱状行走传动套41及限位传动套42分别通过紧固件与所述驱动转轴21固定,并跟随驱动转轴21转动;斜圆柱状行走传动套41的两端倾斜平面411与揉捏臂3的斜面连接部311匹配滑动配合,当行走传动套41随着驱动转轴21转动一圈时,较厚一侧与较薄一侧位置发生交换,两个所述揉捏臂3在行走传动套41较厚一侧的滑动挤推限位作用下相互远离,在行走传动套41较薄一侧的滑动限位作用下相互靠近,因而在行走传动套41旋转一圈时,所述揉捏臂3可完成一次横向行走揉捏动作。在此过程中,所述限位传动套42的倾斜平面411也与揉捏臂3的斜面连接部311起到很好的配合作用,使揉捏臂3的行走移动更加平稳,整体结构更紧凑。

[0039] 为了进一步提高揉捏稳定性,降低摩擦,优选地,所述行走传动套41与揉捏臂3的斜面连接部311的接触面、所述限位传动套42与揉捏臂3的斜面连接部311的接触面分别设有缓冲垫圈43。

[0040] 为了在不增加本实用新型按摩轮驱动机构的厚度的情况下提高按摩舒适性,优选地,所述变向调节结构5包括活动连接在所述连接轴33一端与所述揉捏按摩轮1011固定的变向连接件51及套设在所述连接轴33上的弹性调节件52;所述变向连接件51包括端径向外逐渐增大的碗状连接端511,所述弹性调节件52一端与所述碗状连接端511相抵,另一端与所述揉捏臂3的按摩轮连接端32相抵。当所述揉捏按摩轮1011在揉捏臂3的带动下进行沿驱动转轴21轴向行走揉捏动作时,所述揉捏按摩轮1011接触到使用者的躯体背部,在背部接触限制下进行以所述连接轴33为中心的水平侧倾摆动动作,使得揉捏按摩轮1011可根据使用者背部进行微调摆动,提高按摩舒适性及适应性;在此过程中,端径向外逐渐增大的碗状连接端511即可提供以所述连接轴33为中心的水平侧倾摆动空间,无需额外的摆动部件,设计简单实用。

[0041] 为进一步提高按摩舒适性,每个所述揉捏臂3的按摩轮连接端32两侧分别通过所述连接轴33连接有两个所述揉捏按摩轮1011,每个所述揉捏按摩轮1011与连接轴33连接处均设置所述变向连接件51及弹性调节件52。从而加大使用者背部揉捏按摩范围,提高按摩

舒适体验感。具体地,所述弹性调节件52可选用螺旋弹簧,在螺旋弹簧的缓冲作用下,其摆动幅度可控,摆动更稳定。

[0042] 优选地,所述机架1上设有用于限定所述揉捏按摩轮1011沿所述驱动转轴21轴向移动轨迹的弹性限位柱11;所述揉捏臂3的按摩轮连接端32设有弧形孔321,所述弹性限位柱11可沿所述弧形孔321长度方向往复移动。在本实施方式中,在机架1上设置辅助限定揉捏臂3沿驱动转轴21轴向移动轨迹的弹性限位柱11,与揉捏臂3的弧形孔321滑动配合,弹性限位柱的长度一般设置为大于揉捏臂按摩轮连接端的厚度,这样可以提供揉捏臂横向摆动过程中的上下缓冲空间,减少按摩过程中揉捏臂的明显起伏;可选地,限位柱的末端可以设置端径增大的限位台,使得按摩轮连接端不会向上松脱,提高揉捏臂3行走移动的稳定性,进而提高按摩舒适性;弹性限位柱可以有上下的弹性限位空间,其具体形式可参考在其与机架的连接处设置弹性件,或现有技术中其他可实施的方式,对此不做限定;这样在长期使用后,所述揉捏臂3也不会由于机械疲劳导致松动、稳定性欠佳、噪音过大,影响按摩效果等问题。

[0043] 为进一步提高行走传动组件4的运行稳定性,所述机架1中部设有支撑所述行走传动组件4的支承座13,所述行走传动组件4位于所述支承座13上,所述驱动转轴21穿过所述支承座13与所述行走传动组件4传动连接。

[0044] 本实施例1的按摩轮驱动机构结构简单,布局合理,通过斜圆柱状的行走传动套41以及设置在两侧的倾斜限位传动套42的限位配合,当行走传动套41跟随驱动转轴21旋转时,两个所述揉捏臂3在于行走传动套41的滑动配合下发生沿驱动转轴21的轴向相互靠近或远离的水平移动,从而带动所述揉捏按摩轮1011移动;进一步地,所述揉捏按摩轮1011与揉捏臂3的连接处设置变向调节机构,所述揉捏按摩轮1011在所述变向调节机构及螺旋弹簧作用下发生水平方向的偏转摆动,实现揉捏动作;所述行走传动组件4不向上起伏运动,不增大按摩装置10的厚度;此外,所述减速电机设置在机架1一侧的立板上,通过横穿所述机架1的所述驱动转轴21与所述揉捏臂3及行走传动组件4传动连接,整体结构更扁平化、更紧凑,适用于按摩垫等空间有限的按摩装置10中,利用揉捏按摩轮1011的变向调节机构实现多角度揉捏,提高按摩舒适度。

[0045] 实施例2

[0046] 如图6所示,本实施例2提供一种按摩装置10,包括实施例1所述的按摩轮驱动机构,还包括设置在所述行走传动组件4两侧用于肩部敲打的斜按摩轮组1012;所述斜按摩轮组1012通过旋转座6与所述驱动转轴21传动连接,所述斜按摩轮组1012包括若干交叉倾斜设置在所述旋转座6上的斜按摩轮10121。具体地,所述按摩装置10主要安装于高度空间有限的按摩垫、按摩床等产品中,用于使用者肩部敲打及背部按摩使用场景,其中,所述揉捏按摩轮1011主要用于背部揉捏,所述斜按摩轮10121主要用于肩部敲打,或背部敲打。

[0047] 在本实施方式中,所述旋转座6包括两侧的旋转立板61及连接两侧所述旋转立板61的旋转传动件62,所述旋转传动件62套设在所述驱动转轴21外周并可跟随所述驱动转轴21转动。若干所述斜按摩轮10121两端分别与两侧所述旋转立板61连接,且两端的连接点在水平方向及竖直方向上错位设置。

[0048] 这样设计的好处是,通过倾斜交错设置的斜按摩轮10121在旋转过程中的高低错位,形成对使用者内八状或外八状的敲打效果,无需起伏部件设置,不增加按摩装置10的厚

度,所述驱动转轴横穿在机架上,同时穿设所述旋转座及行走传动组件,旋转座、行走传动组件均和机架传动连接,整体设计更扁平化、更紧凑稳定,适用于按摩垫等空间有限的按摩装置10中,利用揉捏按摩轮1011的变向调节机构实现多角度揉捏,提高按摩舒适度。

[0049] 本实施例2的按摩装置10设计简单、部件少,且各部件安装简便,降低装配难度,提高安装效率,经济效益好。

[0050] 需要说明的是,本实用新型还包括其他满足按摩装置10功能实施的部件或元件,如驱动所述按摩装置10整体移动进行全身揉捏敲打按摩的控制模块、操作模块等,本实用新型不对此进行赘述。

[0051] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

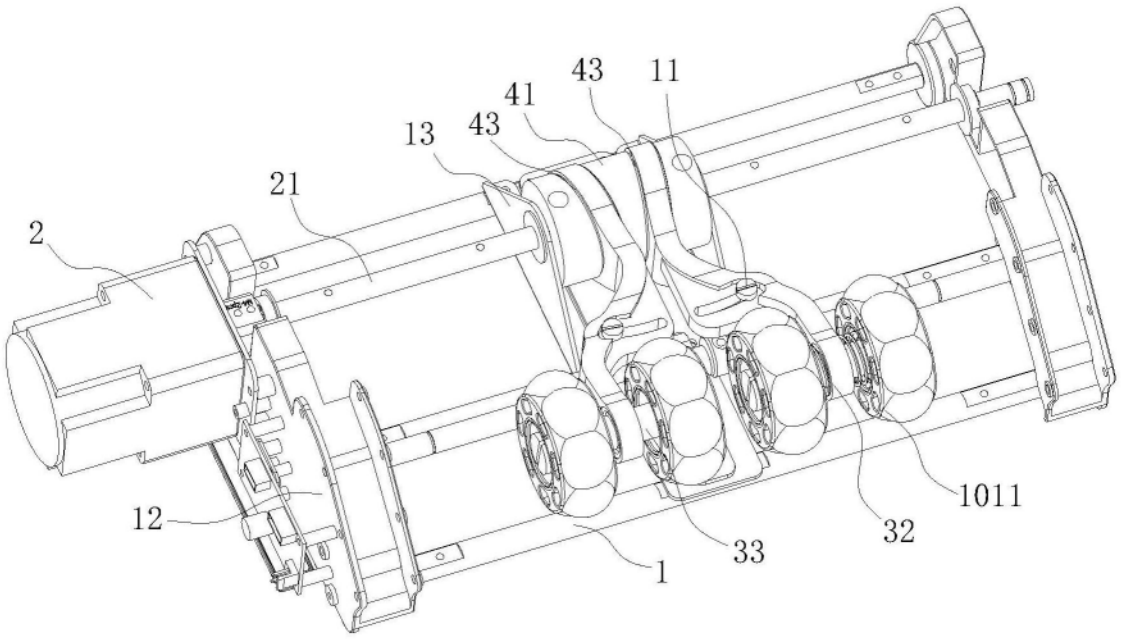

43
11
41
13
43
21
2
12
1011
33
32
1

图1

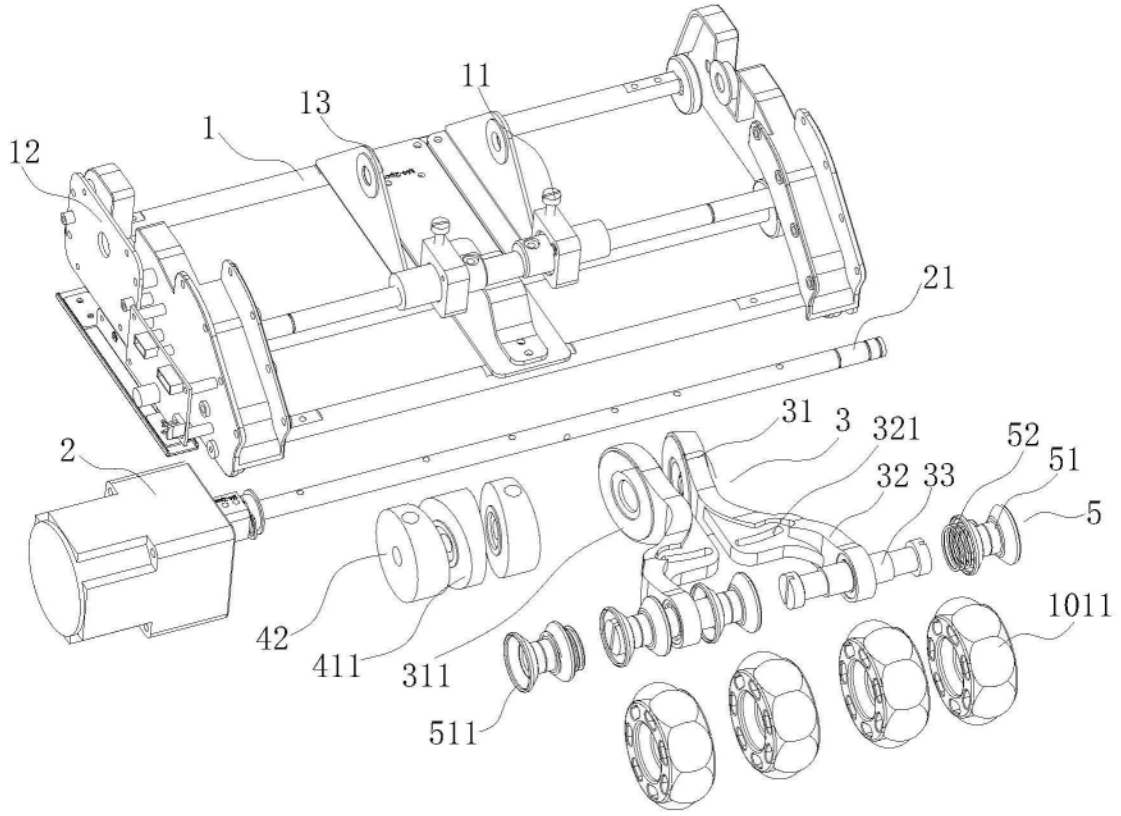

11
13
1
12
21
31
3
321
52
51
2
32
33
5
1011
42
411
311
511

图2

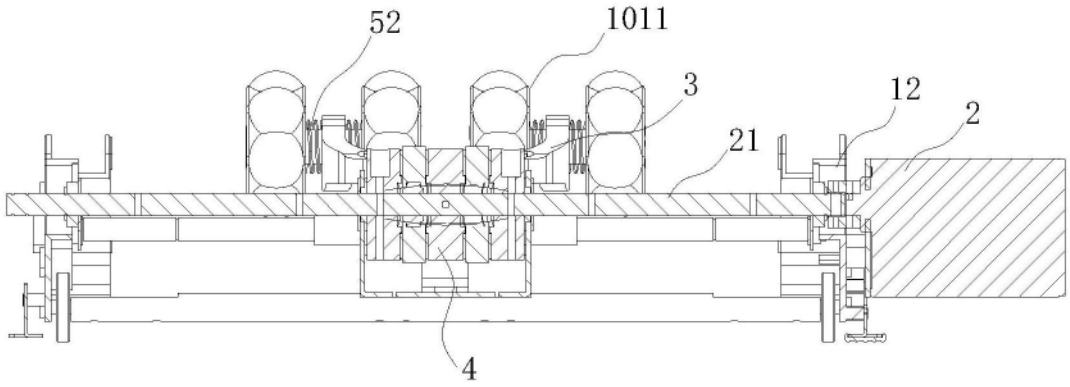


图3

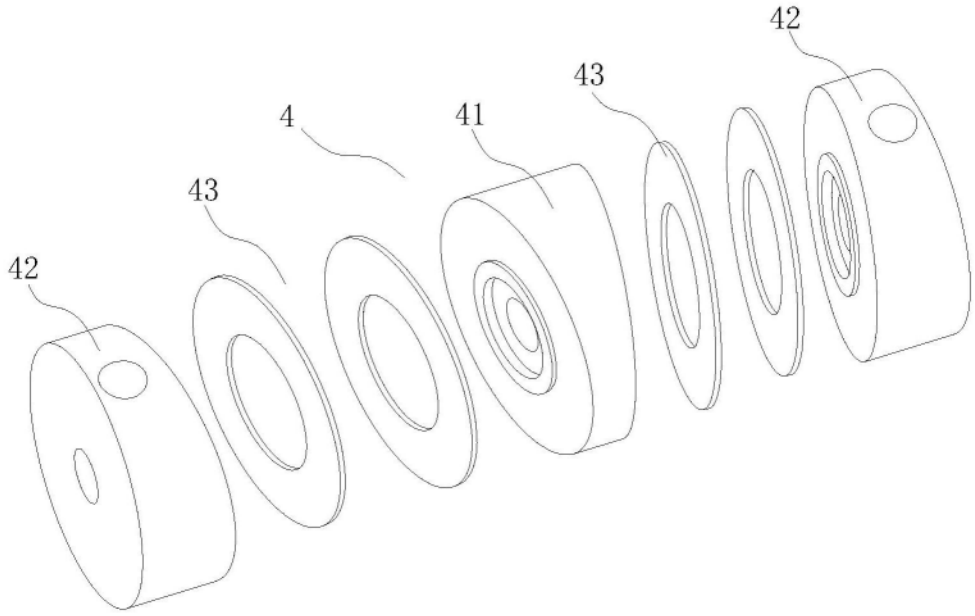


图4

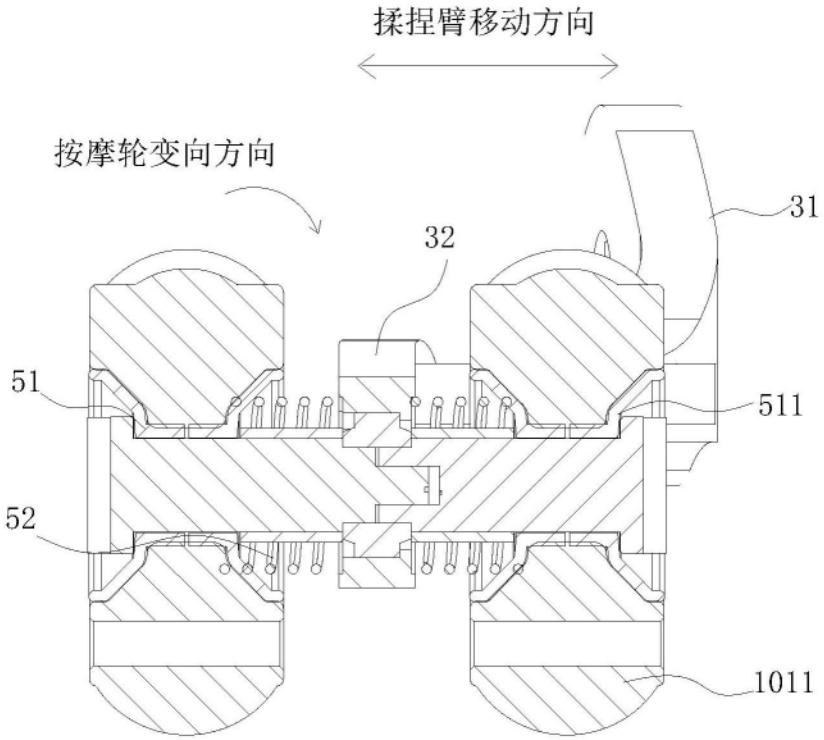

揉捏臂移动方向
按摩轮变向方向
31
32
51
511
52
1011

图5

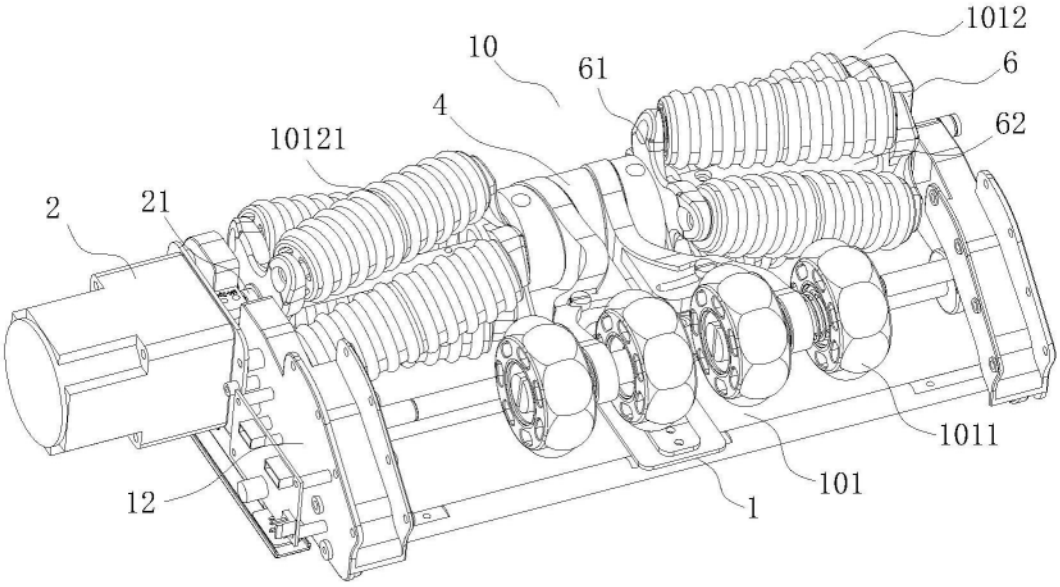

1012
10
61
6
4
62
10121
2
21
1011
101
12
1

图6