



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110859607 A

(43)申请公布日 2020.03.06

(21)申请号 201911314694.5

(22)申请日 2019.12.19

(71)申请人 中科彭州智慧产业创新中心有限公司

地址 611930 四川省成都市彭州工业开发
区五贤南路99号菁彭汇9楼912号

(72)发明人 张以涛 张俊

(74)专利代理机构 北京中知法苑知识产权代理
有限公司 11226

代理人 李明 赵吉阳

(51)Int.Cl.

A61B 5/02(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

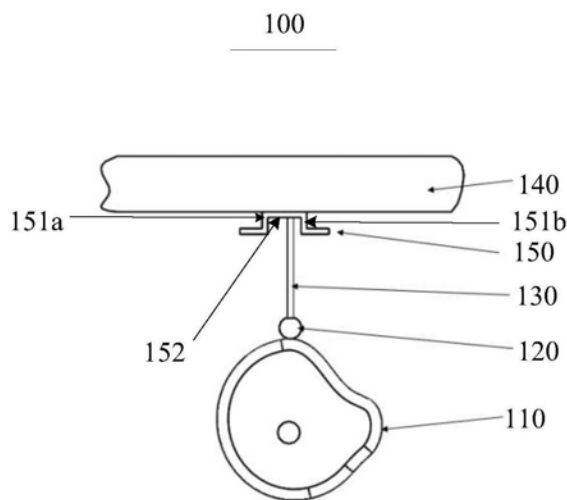
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

脉搏波发生装置

(57)摘要

本发明提供一种脉搏波发生装置,属于脉搏波发生技术领域。脉搏波发生装置包括凸轮、滚动件、弹性传动件以及形成件,所述滚动件贴附于所述凸轮表面,所述弹性传动件的第一端与所述滚动件相连,所述弹性传动件的第二端与所述形成件相连。其中,所述弹性传动件能够将所述凸轮转动过程中所产生的位移变化量转换成力学变化量,以在所述形成件表面形成对应的脉搏波。本发明的脉搏波发生装置,可以通过凸轮的转动半径的变化以及弹性传动件的弹性系数,精确控制每个时刻的力学量;通过对凸轮形状的设计,获得符合应用需要的任意一种脉搏波震源。



1. 一种脉搏波发生装置,其特征在于,包括凸轮、滚动件、弹性传动件以及形成件,所述滚动件贴附于所述凸轮表面,所述弹性传动件的第一端与所述滚动件相连,所述弹性传动件的第二端与所述形成件相连,其中,所述弹性传动件能够将所述凸轮转动过程中所产生的位移变化量转换成力学变化量,以在所述形成件表面形成对应的脉搏波。

2. 根据权利要求1所述的脉搏波发生装置,其特征在于,所述弹性传动件采用线性弹性传动件。

3. 根据权利要求2所述的脉搏波发生装置,其特征在于,所述线性弹性传动件采用线性弹簧。

4. 根据权利要求1所述的脉搏波发生装置,其特征在于,还包括限位件,所述限位件沿厚度方向的第一端与所述弹性传动件的第二端相连,所述限位件沿厚度方向的第二端与所述形成件相连,以将所述弹性传动件的移动范围限制在所述形成件朝向所述限位件的一侧。

5. 根据权利要求4所述的脉搏波发生装置,其特征在于,所述限位件包括连接部以及自所述连接部向所述形成件凹陷形成的限位部,所述连接部与所述形成件相对间隔设置,所述限位部与所述形成件抵接并容置所述弹性传动件。

6. 根据权利要求5所述的脉搏波发生装置,其特征在于,所述连接部包括第一连接部和第二连接部,所述第一连接部和所述第二连接部对称设置在所述限位部两侧。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的脉搏波发生装置,其特征在于,所述形成件采用柔性仿皮肤材料制作形成。

8. 根据权利要求1-6任一项所述的脉搏波发生装置,其特征在于,所述滚动件采用滚动轴承。

9. 根据权利要求1-6任一项所述的脉搏波发生装置,其特征在于,所述凸轮的轮廓采用预设的不规则轮廓。

10. 根据权利要求1-6任一项所述的脉搏波发生装置,其特征在于,在所述凸轮转动的过程中,所述滚动件的中心与所述凸轮的中心的连线垂直于水平面。

脉搏波发生装置

技术领域

[0001] 本发明属于脉搏波力学发生技术领域,具体涉及一种脉搏波发生装置。

背景技术

[0002] 中医脉诊具有两千多年临床实践,这是我国传统中医四诊中的精髓之一。脉搏信息在中医临床方面有着十分重要的意义。在中医脉诊研究或教学领域,切脉技巧复杂,难以掌握和运用,医生主观因素影响也较大,诊断标准不一,缺乏统一的脉搏跳动辅助工具,使得中医研究或传承愈加困难。本发明为了目前这种困境,发明了一种可以稳定重现脉搏跳动的一种装置。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提供一种脉搏波发生装置。

[0004] 本发明提供一种脉搏波发生装置,包括凸轮、滚动件、弹性传动件以及形成件,所述滚动件贴附于所述凸轮表面,所述弹性传动件的第一端与所述滚动件相连,所述弹性传动件的第二端与所述形成件相连,其中,所述弹性传动件能够将所述凸轮转动过程中所产生的位移变化量转换成力学变化量,以在所述形成件表面形成对应的脉搏波。

[0005] 可选地,所述弹性传动件采用线性弹性传动件。

[0006] 可选地,所述线性弹性传动件采用线性弹簧。

[0007] 可选地,所述脉搏波发生装置,还包括限位件,所述限位件沿厚度方向的第一端与所述弹性传动件的第二端相连,所述限位件沿厚度方向的第二端与所述形成件相连,以将所述弹性传动件的移动范围限制在所述形成件朝向所述限位件的一侧。

[0008] 可选地,所述限位件包括连接部以及自所述连接部向所述形成件凹陷形成的限位部,所述连接部与所述形成件相对间隔设置,所述限位部与所述形成件抵接并容置所述弹性传动件。

[0009] 可选地,所述连接部包括第一连接部和第二连接部,所述第一连接部和所述第二连接部对称设置在所述限位部两侧。

[0010] 可选地,所述形成件采用柔性仿皮肤材料制作形成。

[0011] 可选地,所述滚动件采用滚动轴承。

[0012] 可选地,所述凸轮的轮廓采用预设的不规则轮廓。

[0013] 可选地,在所述凸轮转动的过程中,所述滚动件的中心与所述凸轮的中心的连线垂直于水平面。

[0014] 本发明实施例的脉搏波发生装置,包括凸轮、滚动件、弹性传动件以及形成件,所述滚动件贴附于所述凸轮表面,所述弹性传动件的第一端与所述滚动件相连,所述弹性传动件的第二端与所述形成件相连。其中,所述弹性传动件能够将所述凸轮转动过程中所产生的位移变化量转换成力学变化量,以在所述形成件表面形成对应的脉搏波。本发明的脉

搏波发生装置,可以通过凸轮的转动半径的变化以及弹性传动件的弹性系数,精确控制每个时刻的力学量;通过对凸轮形状的设计,获得符合应用需要的任意一种脉搏波震动源。

附图说明

[0015] 图1为本发明第一实施例的一种脉搏波发生装置的结构示意图;

[0016] 图2为本发明第二实施例的一种脉搏波发生装置的一个凸轮转动周期中凸轮转动半径与所产生的脉搏波波形的对应关系示意图。

具体实施方式

[0017] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0018] 如图1所示,一种脉搏波发生装置100,包括凸轮110、滚动件120、弹性传动件130以及形成件140,滚动件120贴附于凸轮110表面,弹性传动件130的第一端与滚动件120相连,弹性传动件130的第二端与形成件140相连。其中,弹性传动件130能够将凸轮110转动过程中所产生的位移变化量转换成为力学变化量,以在形成件140表面形成对应的脉搏波。

[0019] 本实施例的脉搏波力学发生装置,基于凸轮110的转动,通过挤压弹性传动件130,将凸轮110转动过程中所产生的变化的位移量转换为变化的力学量,从而可以在形成件140表面形成对应的脉搏波,进而可以实现模拟人的脉搏跳动。因此,本实施例的脉搏波力学发生装置,可以为医生工作者提供统一的脉搏跳动辅助工具,并可以精准还原脉搏波力学量,这对中医教学、脉象研究等方面有重大意义。

[0020] 需要说明的是,对于滚动件120的具体结构并没有作出限定,例如,该滚动件120可以采用滚珠、或者,该滚动件120也可以采用滚动轴承,或者其他一些能够实现滚动的结构,本实施例对此并不具体限制。

[0021] 进一步需要说明的是,对于弹性传动件130的具体结构并没有作出限定,例如,该弹性传动件130可以采用弹簧传动件,或者,该弹性传动件130也可以采用橡胶传动件,或者其他一些能够实现弹性传动的结构,本实施例对此并不具体限制。

[0022] 仍需要说明的是,对于形成件140的具体结构并没有作出限定,优选地,该形成件140可以采用柔性材料制作形成,这样,当有力学量传递至形成件140时,形成件140表面可以精准地形成与力学量一致的波动,从而可以精准还原脉搏波力学量。当然,形成件140的具体制作材料并不局限于此,本领域技术人员还可以根据实际需要,选择其他一些材料制作形成该形成件140,本实施例对此并不具体限制。

[0023] 示例性地,弹性传动件130采用线性弹性传动件,这样,当凸轮110转动过程中产生变化的位移量时,弹性传动件130可以将该变化的位移量进行线性转化成变化的力学量,实现与变化的位移量同步转换,从而可以更加精准的还原脉搏波力学量。优选地,该线性弹性传动件采用线性弹簧,线性弹簧结构简单,并且可以有效将变化的位移量转换为精准的力学量。

[0024] 示例性地,如图1所示,脉搏波发生装置100还包括限位件150。限位件150沿厚度方向的第一端与弹性传动件130的第二端相连,限位件150沿厚度方向的第二端与形成件140相连,也就是说,如图1所示,限位件150的下部与弹性传动件130相连,限位件150的上部与

形成件140相连,以支撑该形成件140。除此以外,所设置的限位件150,还可以有效将弹性传动件130的移动范围限制在形成件140朝向限位件150的一侧,也即弹性传动件130的上下移动范围被限制在形成件140的下方,从而可以避免弹性传动件130出现脱离形成件140的现象发生,进而可以更加精准的还原脉搏波力学量。

[0025] 需要说明的是,对于限位件150的具体结构并没有作出限定,其只要一方面能够满足有效支撑形成件140,另外一方面还能够限制弹性传动件130的移动范围即可,本实施例对此并不具体限制。

[0026] 示例性地,如图1所示,限位件150包括连接部151以及自连接部151向形成件140凹陷形成的限位部152,连接部151与形成件140相对间隔设置,限位部152与形成件140抵接并容置弹性传动件130。如此设置的限位件150,可以通过调节限位部152的横截面积,调节脉搏发生装置100产生脉搏波的区域面积。

[0027] 示例性地,如图1所示,连接部151包括第一连接部151a和第二连接部151b,第一连接部151a和第二连接部151b对称设置在限位部152两侧,这样,可以将限位部152放置在形成件140的中部区域以支撑该形成件140,从而可以实现稳定支撑该形成件140。

[0028] 示例性地,形成件140优选采用柔性仿皮肤材料制作形成,采用柔性仿皮肤材料制作的形成件140,能形成更接近人体表面皮肤脉搏震动形态的脉搏波,从而可以实现更加精准的还原脉搏波力学量。

[0029] 示例性地,滚动件120优选地采用滚动轴承。这是因为,选用滚动轴承在凸轮110上面滚动时,其可以减小与凸轮110之间的摩擦阻力,可以有效降低功率消耗,此外,滚动轴承的尺寸标准化,具有互换性,便于安装拆卸,维修方便。另外,滚动轴承还具有精度高,负载大,磨损小,使用寿命长等优点。

[0030] 示例性地,为了更加精准地还原脉搏波力学量,如图1所示,本发明实施例中的凸轮110的轮廓采用了预设的不规则轮廓,这样,通过不规则凸轮的转动半径的变化,以及线性弹性件的弹性系数,可精确的控制每个时刻的力学量,从而通过对不规则凸轮形状的设计,根据需求获得任意一种脉搏波震动源。

[0031] 不难理解,凸轮110的轮廓可以根据实际需要进行设计,其轮廓并不局限于图1中所示的轮廓,本领域技术人员还可以根据实际需要,设计一些其他更复杂的一些轮廓,从而可以获得符合要求的脉搏波震动源。

[0032] 下文对本发明的脉搏波发生装置100的工作原理进行具体说明:

[0033] 一并参考图1和图2,在凸轮110转动的过程中,滚动件120的中心与凸轮110的中心的连线垂直于水平面,也就是说,在凸轮转动的过程中,滚动件120始终保持在垂直正上方,滚动件120到凸轮110的转动中心的距离为 R ,弹性传动件130的弹性系数为 K ,且形状与材料不限。在凸轮110转动的过程中, R 为变化量,以限位件150上面的形成件140为受力点,限位件150到凸轮110转动中心距离为固定值,则 R 的变化量等于弹性传动件130的变形量,根据弹性力学公式 $F=K \cdot \Delta R$, R 的变动位移量 ΔR 与限位件150的受力点力学量 F 呈 K 倍数关系。如图2所示,从左到右是一个凸轮110滚动周期, R_1 为滚动周期内的对应力学量的最大值 F_1 , R_2 对应周期内的一个波谷值 F_2 , R_3 对应周期内的第二个波峰值 F_3 , R_4 对应周期内的波谷值 F_4 ,由此可产生完整的一个脉搏力学量周期。

[0034] 本发明的脉搏波发生装置,可以通过凸轮的转动半径的变化以及弹性材料的弹性

系数,精确控制每个时刻的力学量;通过对不规则凸轮形状的设计,获得符合应用需要的任意一种脉搏波震动源;采用表面柔性仿皮肤覆盖,获得更接近人体表面皮肤脉搏震动形态的脉搏波。

[0035] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

100

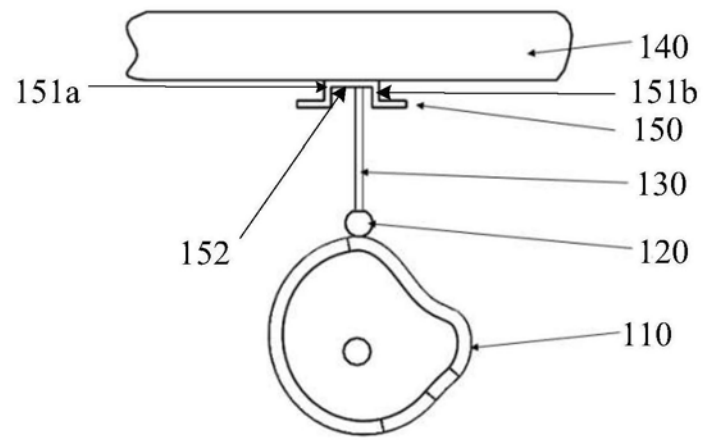


图1

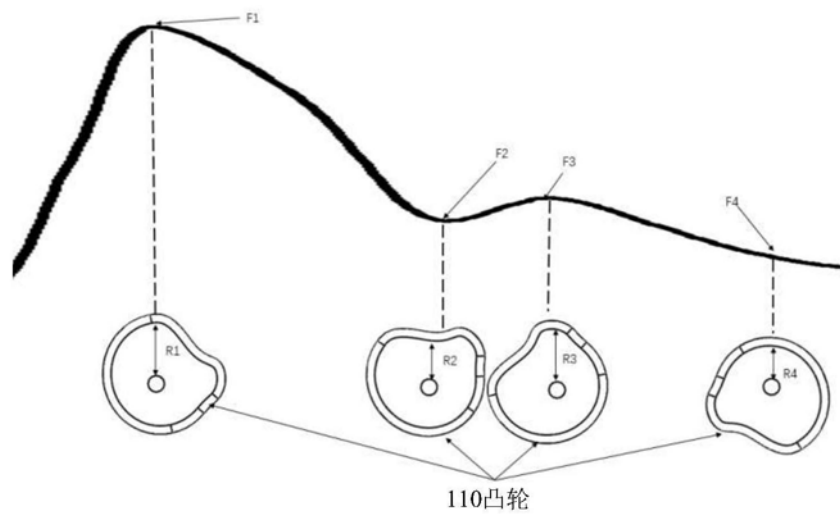


图2

专利名称(译)	脉搏波发生装置		
公开(公告)号	CN110859607A	公开(公告)日	2020-03-06
申请号	CN201911314694.5	申请日	2019-12-19
[标]发明人	张以涛 张俊		
发明人	张以涛 张俊		
IPC分类号	A61B5/02 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/4854		
代理人(译)	李明 赵吉阳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种脉搏波发生装置，属于脉搏波发生技术领域。脉搏波发生装置包括凸轮、滚动件、弹性传动件以及形成件，所述滚动件贴附于所述凸轮表面，所述弹性传动件的第一端与所述滚动件相连，所述弹性传动件的第二端与所述形成件相连。其中，所述弹性传动件能够将所述凸轮转动过程中所产生的位移变化量转换成力学变化量，以在所述形成件表面形成对应的脉搏波。本发明的脉搏波发生装置，可以通过凸轮的转动半径的变化以及弹性传动件的弹性系数，精确控制每个时刻的力学量；通过对凸轮形状的设计，获得符合应用需要的任何一种脉搏波震源。

