



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119896808 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 29

(21) 申请号 202510193836.6

(22) 申请日 2025.02.21

(71) 申请人 苏州瑞意旭联医疗科技有限公司
地址 215011 江苏省苏州市苏州高新区滨
河路689号北楼206室

(72) 发明人 徐海东 张智涵 王小安 张健

(74) 专利代理机构 苏州市智烁专利代理事务所
(普通合伙) 32778

专利代理师 李自强

(51) Int. Cl.

A61N 1/34 (2006.01)

A61N 1/04 (2006.01)

A61N 1/02 (2006.01)

A61N 1/36 (2006.01)

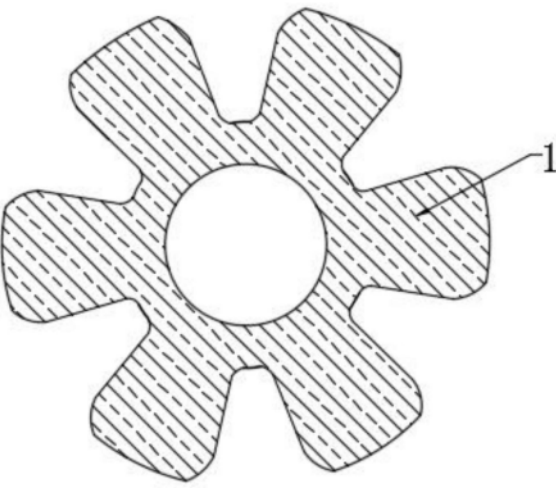
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴

(57) 摘要

本发明属于医疗用品技术领域,公开了一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴,包括电极贴片,所述电极贴片内集成有电刺激芯片、控制电路板和纽扣电池,所述一次性能量治疗贴用于通过经皮神经电刺激疗法提供疼痛治疗。所述控制电路板包括脉冲输出控制电路、微控制单元、升压电路、刺激电路和电流反馈电路,所述微控制单元分别与脉冲输出控制电路、升压电路、电流反馈电路连接,所述升压电路与刺激电路连接。本发明的一次性能量治疗贴,集成了电刺激芯片、控制电路板和纽扣电池,占用空间小,成本低,便于使用。通过经皮神经电刺激疗法提供疼痛治疗,可摆脱化学药物和刺激性成分依赖。



1. 一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴,其特征在于:包括电极贴片(1),所述电极贴片(1)内集成有电刺激芯片(2)、控制电路板(3)和纽扣电池(4),所述一次性能量治疗贴用于通过经皮神经电刺激疗法提供疼痛治疗;

所述控制电路板(3)包括脉冲输出控制电路、微控制单元、升压电路、刺激电路和电流反馈电路,所述微控制单元分别与脉冲输出控制电路、升压电路、电流反馈电路连接,所述升压电路与刺激电路连接,所述刺激电路与电刺激芯片(2)内的电极/电针连接并通过电极/电针作用于人体,所述电流反馈电路与微控制单元连接以形成反馈回路。

2. 根据权利要求1所述的一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴,其特征在于:所述电刺激芯片(2)的频率一般为1~150Hz,脉宽为0.04~0.5ms,电极阻抗不大于1k Ω 。

3. 根据权利要求2所述的一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴,其特征在于:包括传统模式、针灸模式、脉冲模式、简短强烈模式和调制模式。

4. 根据权利要求3所述的一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴,其特征在于:所述传统模式的频率为50-100Hz,针灸模式的频率为1~10Hz,脉冲模式的频率为70-100Hz,简短强烈模式的频率在100-150Hz,调制模式的频率在40%-100%之间波动。

5. 根据权利要求1所述的一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴,其特征在于:所述电极贴片(1)的材质为医用硅胶。

6. 根据权利要求1所述的一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴,其特征在于:所述纽扣电池(4)为锂锰电池。

一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗用品技术领域,更具体地说,涉及一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴。

背景技术

[0002] 慢性疼痛的治疗一直是医疗领域的难题。随着年龄的增长,老年人面临的疼痛问题日益增多,中国60岁以上老人超2.5亿,老年慢性疼痛患者占老年人口的50%~75%,其中半数以上许多老年人常年都生活在各种疾病的疼痛之中,老年常见的疼痛包括骨骼肌肉疼痛、糖尿病性神经病变带来的疼痛、头部/颌面部疼痛以及带状疱疹相关性疼痛。严重影响老年人生活质量,常导致老年人日常躯体活动减少,平衡功能下降,身体衰弱,认知功能障碍及跌倒高风险。

[0003] 传统解决方案通常依赖阿片类药物或侵入性手术,不仅风险高且成本昂贵。在《老年人慢性肌肉骨骼疼痛管理中国专家共识(2023)》中电刺激(TENS)通过有效安全、循序渐进的康复锻炼可明显减轻慢性肌肉骨骼疼痛的程度,对提高肌肉力量和骨质量均有益。但传统的电刺激设备过大,操作复杂,组成复杂,对于操作者使用不便。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴。

[0005] 为解决上述背景技术问题,本发明采用如下的技术方案:

[0006] 一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴,包括电极贴片,所述电极贴片内集成有电刺激芯片、控制电路板和纽扣电池,所述一次性能量治疗贴用于通过经皮神经电刺激疗法提供疼痛治疗。

[0007] 所述控制电路板包括脉冲输出控制电路、微控制单元、升压电路、刺激电路和电流反馈电路,所述微控制单元分别与脉冲输出控制电路、升压电路、电流反馈电路连接,所述升压电路与刺激电路连接,所述刺激电路与电刺激芯片内的电极/电针连接并通过电极/电针作用于人体,所述电流反馈电路与微控制单元连接以形成反馈回路。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述电刺激芯片的频率一般为1~150Hz,脉宽为0.04~0.5ms,电极阻抗不大于1k Ω 。

[0009] 作为本发明进一步的方案:一次性能量治疗贴,包括多种治疗模式:传统模式、针灸模式、脉冲模式、简短强烈模式和调制模式。

[0010] 作为本发明进一步的方案:所述传统模式的频率为50-100Hz,针灸模式的频率为1~10Hz,脉冲模式的频率为70-100Hz,简短强烈模式的频率在100-150Hz,调制模式的频率在40%-100%之间波动。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述电极贴片的材质为医用硅胶。

[0012] 作为本发明进一步的方案:所述纽扣电池为锂锰电池。

[0013] 相比于现有技术,本发明的优点在于:

[0014] 一、本发明的一次性能量治疗贴,集成了电刺激芯片、控制电路板和纽扣电池,占用空间小,成本低,便于使用。通过经皮神经电刺激疗法提供疼痛治疗,可摆脱化学药物和刺激性成分依赖。

[0015] 二、本发明的治疗贴能够产生特定频率和脉宽的低频脉冲电流,具有多种治疗模式,能够有效缓解急性和慢性疼痛。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图;

[0017] 图2为本发明控制电路板的结构示意图;

[0018] 图3为本发明控制电路板的电气示意图;

[0019] 图4为本发明的基础波形示意图;

[0020] 图5为本发明的调制波形示意图。

[0021] 图中标号说明:

[0022] 1、电极贴片;2、电刺激芯片;3、控制电路板;4、纽扣电池。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述;显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 请参阅图1-2,一种应用于疼痛的一次性能量治疗贴,将电刺激芯片2、控制电路板3、纽扣电池4等集成在电极贴片1中,形成应用于疼痛的一次性能量治疗贴。电极贴片1的材质为医用硅胶,其具有良好的生物相容性和透气性。纽扣电池4为锂锰电池,其具有体积小、能量密度高的特点。一次性能量治疗贴用于通过经皮神经电刺激疗法提供疼痛治疗,经皮神经电刺激疗法是一种以治疗疼痛为主的无损伤性治疗方法。是通过皮肤将特定的低频脉冲电流输入人体以治疗疼痛的电疗方法。通过设备产生持续的、平衡双向波形,一般为变形方波。频率一般为1~150Hz,脉宽为0.04~0.5ms可调,电极阻抗范围不大于1k Ω ,图4是本发明的基础波形示意图。

[0025] 如图3所示,控制电路板3包括脉冲输出控制电路、微控制单元、升压电路、刺激电路和电流反馈电路,微控制单元分别与脉冲输出控制电路、升压电路、电流反馈电路连接,升压电路与刺激电路连接,刺激电路与电刺激芯片2内的电极/电针连接并通过电极/电针作用于人体,电流反馈电路与微控制单元连接以形成反馈回路。

[0026] 一次性能量治疗贴,包括多种治疗模式:传统模式、针灸模式、脉冲模式和调制模式,多种治疗模式预设的微控制单元内。

[0027] 其中,传统模式:较高频率:50-100Hz,低强度;波宽短:30-75 μ sec主观感觉:麻醉,麻刺感;应用:通常用于急性疼痛。

[0028] 针灸模式:较低频率:1~10Hz,较宽波宽(150~500 μ sec)的电针型主观感觉:节律性搏动,通常用于慢性钝性疼痛。

[0029] Burst Mode (Train) 脉冲模式: 2-4Hz或脉冲式, 脉冲段之间予以高频(70-100Hz)刺激主观感觉: 肌肉快要收缩的感觉; 主要应用于深部慢性疼痛。

[0030] 简短强烈模式: 高频: 100-150Hz, 高强度: 最大耐受电流, 脉冲宽度: 150-250 μ sec 主观感受: 感觉最强烈; 适用征: 快速、深度麻痹, 适用时间小于15min。

[0031] 调制模式: 在预设值40%-100%之间波动的脉冲频率和/或脉冲时长。波动周期: 0.5-1.5sec, 波动特点依机型而定主观感觉: 舒适度不断增加; 适用范围: 初次适用TENS的患者, 疼痛脱敏疗法。图5是本发明的调制波形示意图。

[0032] 作用机理: (1) 即时镇痛作用: 即时镇痛作用是电疗中和电疗后数分钟至数小时内所产生的镇痛作用。低频电流 $\rightarrow$ 兴奋粗(A β)纤维 $\rightarrow$ 脊髓背角胶质区(SG)细胞兴奋 $\rightarrow$ 闸门关闭 $\rightarrow$ 痛觉传入减弱或受阻 $\rightarrow$ 镇痛。低频电流 $\rightarrow$ SG细胞兴奋 $\rightarrow$ γ -氨基丁酸(GABA)能神经元 $\rightarrow$ 释放GABA $\rightarrow$ C纤维末梢Ca²⁺通道受阻 $\rightarrow$ 抑制痛觉的传入 $\rightarrow$ 镇痛。低频电流 $\rightarrow$ 脑高级中枢内源性痛觉调制系统 $\rightarrow$ 释放5-HT、阿片肽、GABA、NA等递质 $\rightarrow$ 脊髓背外侧束 $\rightarrow$ 抑制脊髓背角神经元 $\rightarrow$ 镇痛。低频电流 $\rightarrow$ 神经冲动 $\rightarrow$ 脊髓一皮层感觉区 $\rightarrow$ 干扰痛觉 $\rightarrow$ 镇痛。低频电流 $\rightarrow$ 产生震颤感和肌肉颤动 $\rightarrow$ 兴奋粗纤维 $\rightarrow$ 疼痛的传导受干扰和受阻 $\rightarrow$ 镇痛。

[0033] (2) 累积性镇痛作用: 多次治疗后的累积镇痛作用, 与产生即时镇痛作用的各种因素和局部血液循环改善密切相关。局部血液循环的改善能减轻局部缺血、缺氧、加速致痛物和酸性代谢产物的清除、减轻组织和神经纤维间水肿、改善局部营养代谢, 从而消除或减弱了疼痛的刺激因素, 达到镇痛效应。

[0034] 实施例1

[0035] 赵**, 男, 60岁

[0036] 病史: 右下肢肢酸痛2周余, 沿坐骨神经走行均有压痛, 右侧直腿抬高及加强实验均(+), 腰椎旁软组织无明显压痛。腰椎核磁: L2-3, L4-5椎间盘膨出。

[0037] 诊断: 腰椎间盘突出、坐骨神经痛。

[0038] 治疗: 给与甘露醇脱水, 地塞米松抑制炎症, 超短波及手法治疗, 症状缓解不明显。使用一次性能量贴, 选用脉冲模式, 使用10次, 右下肢疼痛基本消失, 体查直腿抬高实验(-)。

[0039] 预后: 随访3个月无复发。

[0040] 实施例2

[0041] 朱**, 女, 68岁

[0042] 病史: 双下肢针刺样疼痛3月余, 右侧足背尤为明显, 严重影响步行。腰椎MRI未见椎间盘突出及椎管狭窄。神经肌电图示: 双侧腓深神经传导速度减慢。空腹血糖12.6mmol/L, 糖化血红蛋白8.6%。

[0043] 诊断: 2型糖尿病、双侧腓深神经炎。

[0044] 治疗: 予以超短波及超声治疗5次, 无明显好转。使用一次性能量贴, 针灸模式, 使用5次, 可步行200m, 治疗15次后, 疼痛明显减轻。

[0045] 预后: 随访4个月, 无复发。

[0046] 以上所述, 仅为本发明较佳的具体实施方式; 但本发明的保护范围并不局限于此, 如本技术产品在实际使用中, 电路设计可设置为可充电和不可充电的方式。任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 根据本发明的技术方案及其改进构思加以

等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围内。

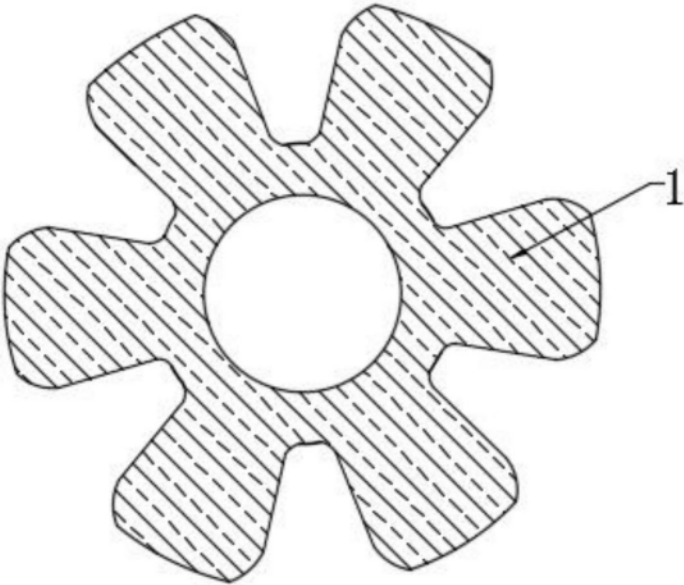


图1

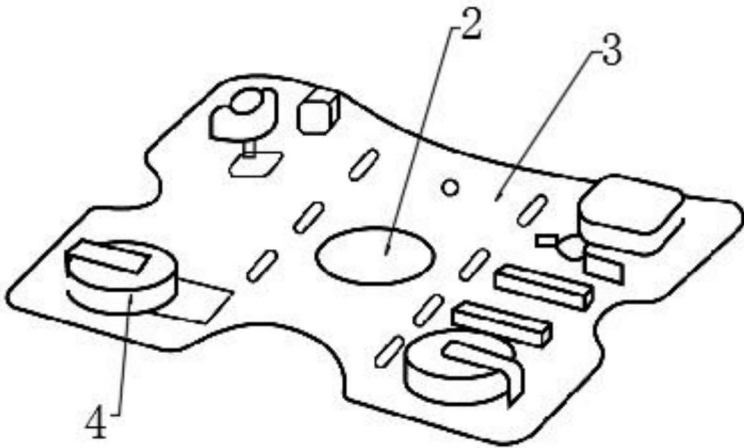


图2

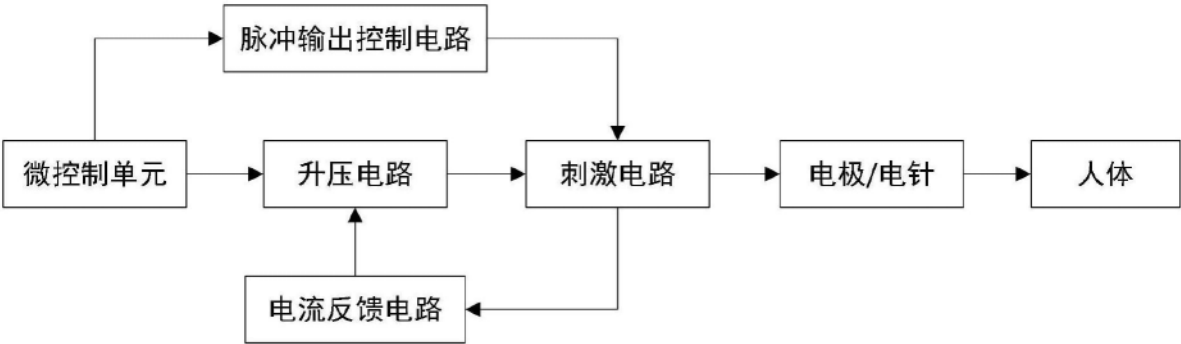
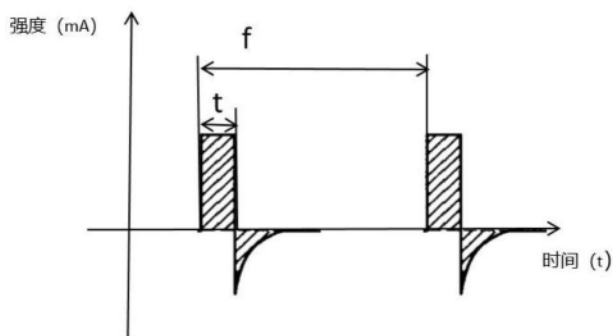


图3



t: 正脉冲宽度 f: 脉冲频率

图4

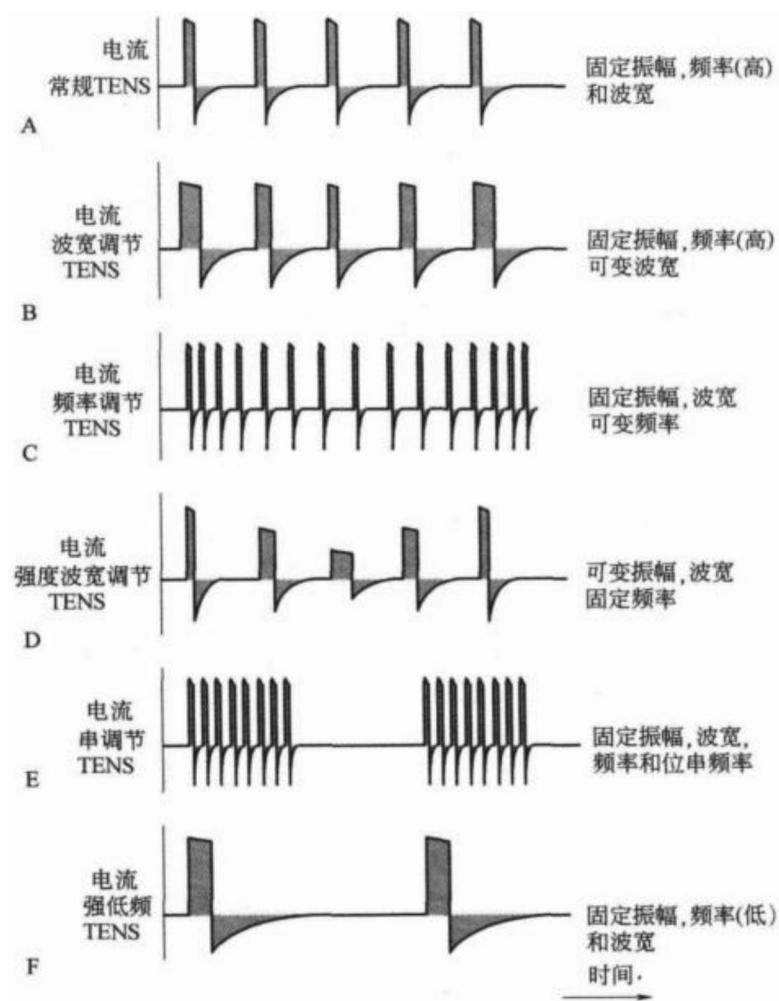


图5