



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520107117.6

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 2857812Y

[22] 申请日 2005.8.29

[21] 申请号 200520107117.6

[73] 专利权人 上海第二医科大学附属仁济医院

地址 200127 上海市东方路 1630 号

[72] 设计人 王祥瑞 朱训生 杨华元 郑拥军

王震虹 郝旺身 刘堂义 蒯 乐

[74] 专利代理机构 上海世贸专利代理有限责任公司

代理人 严新德

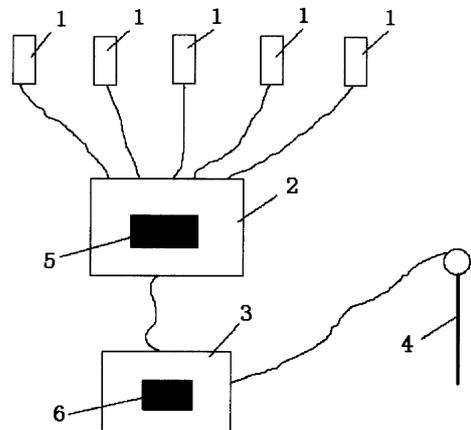
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

针刺镇痛生物信息整合与反馈装置

[57] 摘要

一种针刺镇痛生物信息整合与反馈装置，包括复数个疼痛参数指标采集终端、用于处理复数个疼痛参数指标的处理终端、电针控制装置和至少一个电针，所述的处理终端内设置有信息处理模块，所述的电针控制装置内设置有电针参数优化处理模块，所述的电针参数优化处理模块根据疼痛量化指标对电针参数进行优化，所述的电针控制装置与所述的电针通过导线或无线地通信以便把电针控制装置中优化的电针参数即时地传送给电针。本实用新型能够实现疼痛程度的即时评估，并能够根据疼痛程度快速调节电针的参数，从而调节电针的镇痛水平。将患者的疼痛评估和电针参数的调整之间不断进行快速的反馈调节，从而实现患者镇痛水平的最优化。



1. 一种针刺镇痛生物信息整合与反馈装置，由复数个疼痛参数指标采集终端、用于处理复数个疼痛参数指标的处理终端、电针控制装置和至少一个电针构成，其特征在于：所述的复数个采集终端与所述的处理终端通过导线或无线通信链路连接，所述的处理终端内设置有信息处理模块，所述的处理终端与所述的电针控制装置通过导线或无线通信链路连接，所述的电针控制装置内设置有电针参数优化处理模块，所述的电针控制装置与所述的电针通过通过导线或无线通信链路连接。
2. 如权利要求 1 所述的针刺镇痛生物信息整合与反馈装置，其特征在于：所述的复数个采集终端包括心率采集终端、心率变异性采集终端、血压采集终端、呼吸频率和幅度采集终端、脑电图采集终端和皮肤电阻采集终端。

针刺镇痛生物信息整合与反馈装置

技术领域:

本实用新型涉及医疗器械，尤其涉及医疗监测装置，特别涉及人体疼痛生物信息的多指标综合快速评估和反馈调解，具体的是一种针刺镇痛生物信息整合与反馈装置。

背景技术:

疼痛是人人有过的感觉和体验，是临床医师最常听到的就诊患者的主诉，因此疼痛是医学所面临的重要课题。疼痛是一种不愉快的感受和情绪体验，伴随着组织损伤或潜在的组织损伤。痛觉与其他普通感觉（视觉、听觉）不同，是机体感受各种伤害性刺激后产生的主观感受。

在疼痛的诊治过程中，不仅要了解患者有无疼痛，更重要的是了解患者疼痛强度的变化，从而可以评价其疾病的发展状况和治疗呈现的效果。针刺治疗疼痛是中国传统医学的重要特色之一，而针刺疗法因其简单、有效、方便、无副作用等而被广泛地应用于临床。但是目前对于针刺镇痛治疗存在诸多缺陷。

国内外目前相关研究存在的缺陷:

- (1) 目前有关电针镇痛的研究大多集中在机理方面，已经进行大量研究，并已取得相当的成果，但对针刺镇痛疗效方面的研究比较有限，且这些研究几乎均局限在有无疗效，而对其疗效程度的研究则更少。
- (2) 现在对电针疗效的评估多采用对电针后体内某种神经递质或一些生化指标以及基因变化来反映有无镇痛效应。如以电针后可促使吗啡样物质的释放、增加脑内阿片肽的含量、提高c-fos的表达等来证明电针能产生镇痛作用。
- (3) 对不同参数的电针产生不同的镇痛疗效缺少相关研究。例如电针镇

痛的疗效是公认的且十分确切。但对此效果如何评价以及疗效程度的判定缺乏有力的研究证据，尤其电针作为一种可调节的仪器在不同参数的作用下可得到怎样的效应，人们知之甚少。只是初步发现了高、低频率会引起不同中枢递质的产生，不同的强度可以兴奋不同的神经纤维，更细致的划分以确定不同参数的电针能引起何种生理变化尚未进行。

- (4) 大量的临床实践和古今医学文献都记载和报导了电针的临床疗效。但是历代医家各派皆以己意发挥，缺乏一套科学化、规范化、标准化、有系统的针灸疗效评估体系，因而严重阻碍了针灸的推广和应用，妨碍其科学化进程。
- (5) 随着循证医学的兴起、循证方法对中医学的渗透，在中医领域尽快引进循证医学系统评价的呼声中，针刺临床疗效的评价遇到了前所未有的挑战和困惑，按照循证医学的原则和方法进行评价，针灸的临床疗效受到了质疑。因此中医针灸如何借鉴现代医学提高其疗效评价的可靠性和客观性是亟待解决的问题。
- (6) 电针镇痛中普遍存在耐受现象，在电针镇痛过程中随治疗次数的增加，起效时间及留针时间延长，疗效持续时间缩短，治疗前后的痛级差、痛阈值差、耐痛阈值差缩小，镇痛作用减弱，可能是因为反复刺激使中枢八肽胆囊收缩素(cck-8)增加，产生抑阿片作用。可能引起脑和脊髓内的去甲肾上腺素产生对抗镇痛作用。现在临床上解决电针镇痛耐受现象的主要方法是更换穴位。但这种方法存在很多问题，如灵敏度差及增加病人再次扎针的痛苦，医生必须不断地重新施针等。现已知通过电针参数的改变可以改善电针镇痛的耐受现象，若能搞清楚镇痛疗效与电针参数之间的联系、建立一个反馈装置就可很好地解决上述问题。但因一系列困难而尚未见报导。

因此对针刺镇痛疗效进行确切评估、建立一个科学的评估体系，根据评估效果瞬时调节针刺的参数，从而实现针刺镇痛效应的快速调整，并通过反馈调节不断调整针刺参数，从而实现针刺镇痛效应的最优化。

发明内容：

本实用新型的目的是提供一种针刺镇痛生物信息整合与反馈装置，所述的这种针刺镇痛生物信息整合与反馈装置要解决现有技术中不能根据疼痛的变化对电针参数进行快速反馈调节的技术问题。

本实用新型的这种针刺镇痛生物信息整合与反馈装置，包括复数个疼痛参数指标采集终端、用于处理复数个疼痛参数指标的处理终端、电针控制装置和至少一个电针，所述的复数个采集终端与所述的处理终端通过导线或无线地通信以便把采集终端采集来的复数个疼痛参数指标即时地传送给处理终端，所述的处理终端内设置有信息处理模块，所述的信息处理模块把复数个疼痛参数指标转换成评价人体疼痛程度的量化指标，所述的处理终端与所述的电针控制装置通过导线或无线地通信以便把处理终端中计算出的量化指标即时地传送给电针控制装置，所述的电针控制装置内设置有电针参数优化处理模块，所述的电针参数优化处理模块根据疼痛量化指标对电针参数进行优化，所述的电针控制装置与所述的电针通过导线或无线地通信以便把电针控制装置中优化的电针参数即时地传送给电针。

进一步的，所述的信息处理模块采用模糊理论、灰色系统或神经网络方法对采集终端采集来的复数个疼痛参数指标进行数据挖掘、分析、整理、综合成能反映镇痛疗效的抽象模型，建立疼痛的即时评估体系，从而得到一个量化指标以评价人体的疼痛程度。

进一步的，所述的复数个采集终端包括心率采集终端、心率变异性采集终端、血压采集终端、呼吸频率和幅度采集终端、脑电图采集终端和皮肤电阻采集终端。

进一步的，所述的疼痛参数指标均为人体即时变化的生理指标。

进一步的，所述的处理终端中存储有患者术前的基础参数指标数值，并把从复数个采集终端传来的实时参数指标与基础参数指标进行比较，根据比较结果得到一个量化指标以评价人体的瞬时疼痛程度。

进一步的，所述的电针参数包括电针的电流频率、强度和波形。

本实用新型的工作原理如下：所述的复数个采集终端，如心率采集终端、心率变异性采集终端、血压采集终端、呼吸频率和幅度采集终端、脑电图采集终端和皮肤电阻采集终端等，分别将反映人体疼痛的生理信息心率、心率变异性、血压、呼吸频率和幅度、脑电和皮肤电阻等参数指标采集起来，并把这些参数指标即时传送给处理装置中的信息处理模块，所述信息处理模块采用模糊理论，灰色系统及神经网络等近代数学方法进行数据挖掘，分析、整理、综合成能反映镇痛疗效的抽象模型，建立疼痛的即时评估体系，并得到一个量化指标以评价人体的疼痛程度，然后处理终端将量化指标传送给电针控制装置，电针控制装置中的电针参数优化处理模块根据疼痛量化指标对电针参数进行优化，并把优化后的电针参数即时地传送给电针，从而实现对电针参数的即时调整。因此，能够把人体的疼痛程度客观、快速地电调整针参数。

本实用新型与已有技术相对照，其效果是积极和明显的。本实用新型能够实现疼痛信息的无创、连续、动态、综合和瞬时采集，因而可即刻评估患者的疼痛程度。更为重要的是，能够根据疼痛的程度快速调节电针的参数，从而调节电针的镇痛水平。将患者的疼痛评估和电针参数的调整之间不断进行快速的反馈调节，从而实现患者镇痛水平的最优化。

附图说明：

图1是本实用新型的针刺镇痛生物信息整合与反馈装置的结构示意图。

图2是本实用新型的针刺镇痛生物信息整合与反馈装置的一个实施例的流程图。

具体实施方式：

如图 1 和图 2 所示，一种针刺镇痛生物信息整合与反馈装置，包括复数个疼痛参数指标采集终端 1、用于处理复数个疼痛参数指标的处理终端 2、电针控制装置 3 和至少一个电针 4，所述的复数个采集终端 1 与所述的处理终端 2 通过导线或无线地通信以便把采集终端 1 采集来的复数个疼痛参数指标即时地传送给处理终端 2，所述的处理终端 2 内设置有信息处理模块 5，所述的信息处理模块 5 把复数个疼痛参数指标转换成评价人体疼痛程度的量化指标，所述的处理终端 2 与所述的电针控制装置 3 通过导线或无线地通信以便把处理终端 2 中计算出的量化指标即时地传送给电针控制装置 3，所述的电针控制装置 3 内设置有电针参数优化处理模块 6，所述的电针参数优化处理模块 6 根据疼痛量化指标对电针参数进行优化，所述的电针控制装置 3 与所述的电针 4 通过导线或无线地通信以便把电针控制装置 3 中优化的电针参数即时地传送给电针 4。

进一步的，所述的信息处理模块 5 采用模糊理论、灰色系统或神经网络方法对采集终端采集来的复数个疼痛参数指标进行数据挖掘、分析、整理、综合成能反映镇痛疗效的抽象模型，建立疼痛的即时评估体系，从而得到一个量化指标以评价人体的疼痛程度。

进一步的，所述的复数个采集终端 1 包括心率采集终端、心率变异性采集终端、血压采集终端、呼吸频率和幅度采集终端、脑电图采集终端和皮肤电阻采集终端。

进一步的，所述的疼痛参数指标均为人体即时变化的生理指标。

进一步的，所述的处理终端 2 中存储有患者术前的基础参数指标数值，并把从复数个采集终端 1 传来的实时参数指标与基础参数指标进行比较，根据比较结果得到一个量化指标以评价人体的瞬时疼痛程度。

进一步的，所述的电针参数包括电针 4 的电流频率、强度和波形。

具体的，本实用新型中所述的即时生理指标（包括心率、血压、心率变异性、脑电图、皮肤电阻）的数据采集终端、数据处理终端、模糊分析

方法均可采用现有技术中的公知技术，有关微即时生理指标（包括心率、血压、心率变异性、脑电图、皮肤电阻）的数据采集终端、数据处理终端、模糊分析方法在现有技术中的公知技术方案，本领域的普通技术人员均已熟知，所以在此不再赘述。例如，所述的血压和心率测定可通过桡动脉有创测定，呼吸频率和幅度的变化可通过呼吸机监测；脑电变化可通过脑电图监测仪连续监测；皮肤电阻变化可通过皮肤电阻测定仪；心率和心率变异性的变化可通过心电监测仪图连续采集，所述的数据处理装置可以采用计算机，所述的数据分析方法可采用模糊数学及其相应的算法。

具体的，本实用新型中所述的电针参数优化处理模块和优化处理方法均可采用现有技术中的公知技术，本领域的普通技术人员均已熟知，所以在此不再赘述。

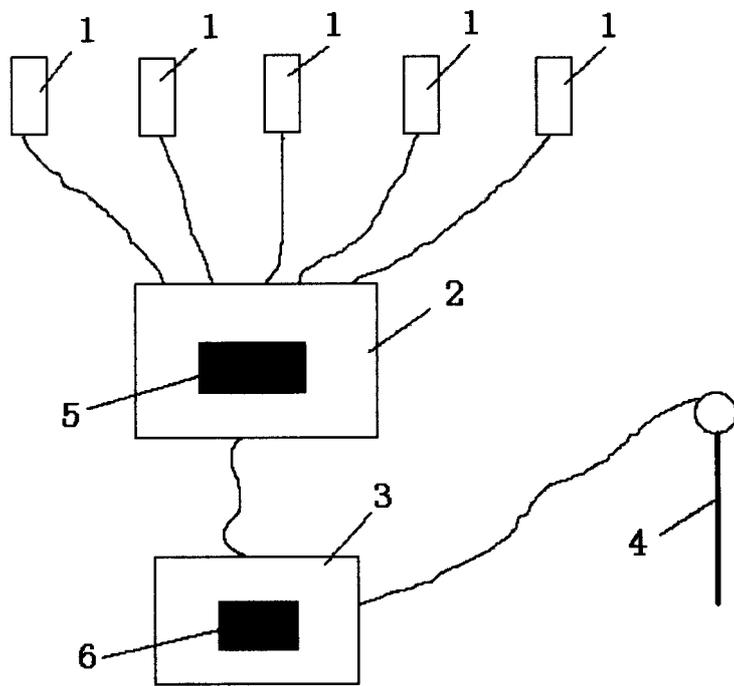


图 1

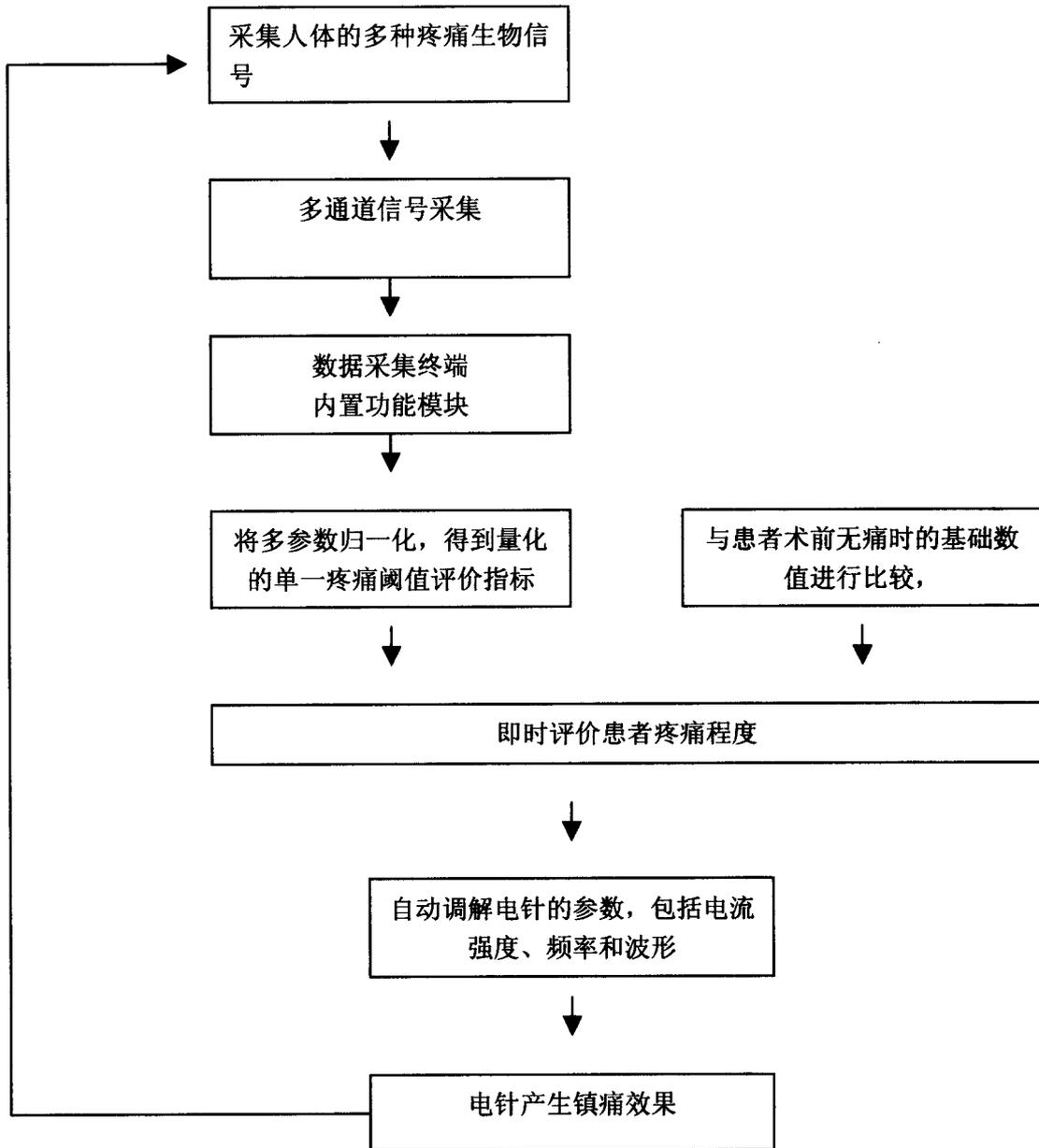


图 2

专利名称(译)	针刺镇痛生物信息整合与反馈装置		
公开(公告)号	CN2857812Y	公开(公告)日	2007-01-17
申请号	CN200520107117.6	申请日	2005-08-29
[标]发明人	王祥瑞 朱训生 杨华元 郑拥军 王震虹 郝旺身 刘堂义 蒯乐		
发明人	王祥瑞 朱训生 杨华元 郑拥军 王震虹 郝旺身 刘堂义 蒯乐		
IPC分类号	A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种针刺镇痛生物信息整合与反馈装置，包括复数个疼痛参数指标采集终端、用于处理复数个疼痛参数指标的处理终端、电针控制装置和至少一个电针，所述的处理终端内设置有信息处理模块，所述的电针控制装置内设置有电针参数优化处理模块，所述的电针参数优化处理模块根据疼痛量化指标对电针参数进行优化，所述的电针控制装置与所述的电针通过导线或无线地通信以便把电针控制装置中优化的电针参数即时地传送给电针。本实用新型能够实现疼痛程度的即时评估，并能够根据疼痛程度快速调节电针的参数，从而调节电针的镇痛水平。将患者的疼痛评估和电针参数的调整之间不断进行快速的反馈调节，从而实现患者镇痛水平的最优化。

