

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

A61N 1/36 (2006.01)

G06F 19/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520045863.7

[45] 授权公告日 2007 年 1 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 2855315Y

[22] 申请日 2005.10.24

[21] 申请号 200520045863.7

[73] 专利权人 上海第二医科大学附属仁济医院

地址 200127 上海市山东中路 145 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

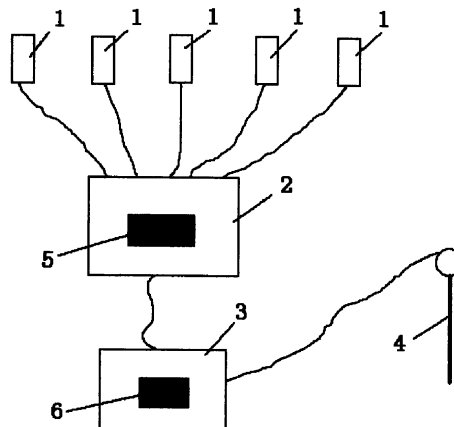
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

电针调控人体循环生物信息伺服装置

[57] 摘要

一种电针调控人体循环生物信息伺服装置，包括复数个循环信息参数指标采集终端、用于处理复数个循环信息参数指标的处理终端、电针控制装置和至少一个电针，处理终端内设置有信息处理模块，电针控制装置内设置有电针参数优化处理模块，电针参数优化处理模块根据循环信息的量化指标对电针参数进行优化，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循环信息和循环应激程度的即时评估，并能够根据循环应激程度快速调节电针的参数，从而通过电针调节循环的应激水平。将患者的循环应激程度和电针参数的调整之间不断进行快速的反馈调节，从而实现患者循环应激水平的最优化。



1. 一种电针调控人体循环生物信息伺服装置，由复数个循环信息参数指标采集终端、连接所述的循环信息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：所述的复数个循环信息参数指标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导线或无线通信链路连接。
2. 如权利要求 1 所述的电针调控人体循环生物信息伺服装置，其特征在于：所述的循环信息参数指标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、心排量采集终端、中心静脉压采集终端、脉象采集终端和脉象变异性采集终端。
3. 如权利要求 1 所述的电针调控人体循环生物信息伺服装置，其特征在于：所述的循环信息参数指标均为人体即时变化的生理指标。
4. 如权利要求 1 所述的电针调控人体循环生物信息伺服装置，其特征在于：所述的电针参数包括电针的电流频率、强度和波形。

电针调控人体循环生物信息伺服装置

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,特别涉及人体循环生物信息的监测装置,具体的是一种电针调控人体循环生物信息伺服装置。

背景技术:

病人围手术期由于紧张、疼痛、手术刺激、炎症反应、应激、麻醉的影响,可发生低氧血症、低碳酸血症、低血压、高血压、心动过速、心动过缓及心律失常等病理生理改变,引起心肌缺血,导致全身或心脏氧供需失衡,甚至并发心肌梗死及严重心肺功能不全。尤其对于老年病人其术后并发症发生率较高,而循环功能紊乱更是严重威胁老年病人预后的主要和严重并发症。围手术期过强的应激反应会进一步威胁老年病人的围手术期安全,增加并发症的发生率,延长住院时间,增加医疗费用,严重威胁老年群体的生活质量。

如何合理的调控机体的应激反应,既能充分发挥机体应激反应的益处,充分调动免疫功能,挖掘和发挥机体的代偿功能,应对不良刺激,保护机体良好的适应环境能力,同时又能避免机体过强生理和心理应激所造成的免疫功能下降,器官功能抑制甚至功能障碍。一直以来是广大学者研究的焦点和热点问题。

既往对于循环功能以及循环应激程度的评价往往采用单一指标,且主观性很强,因此很难对于病人的循环功能状态获得全面的了解,尤其对于老年病人,循环应激程度的快速多指标精确评估和适度调控,对于老年病人围术期心肌保护,减少心肌缺血的发生和发展,对提高老年病人的术后

康复质量及安全性具有重要临床意义。但是目前尚未见循环应激指标多参数即时评估方法的报道。

另外,目前对于循环功能的调控手段也存在诸多缺陷,应用血管活性药物是目前调控围手术期循环功能的常用方法,但是血管活性药物在有效调控循环的同时所伴发的毒副作用也是困扰临床医生的难题之一。尤其是老年病人本身循环代偿能力差,对麻醉药物和血管活性药物耐受性差,对镇静、催眠药物的反应性也明显增高,血管活性药物调控循环所伴发的副作用就更加明显。老年病人麻醉期间极易因麻醉过浅、过深而引起心血管系统的剧烈波动,造成术中及术后心脑血管意外。围手术期老年病人血压剧升超过代偿极限,可引起高血压危象或脑血管破裂出血。血压过低,由于冠状血管灌注不足同样引起心肌缺血,甚至心跳骤停。持续较长时间的低血压由于血流缓慢,还易引起脑血栓形成。而且老年病人对血管活性药物的耐受性降低,低血压的发生率更高,主要原因是由于外周血管阻力降低。因此如何在保持或增强血管活性药物调整循环效应同时,有效降低甚至消除血管活性药物所伴发的毒副作用,从而合理调控老年病人围手术期循环状态,降低应激反应,调节心肌氧供需平衡,降低围手术期并发症,一直是临床医生关注的焦点和研究的热点。

针刺通经络,行气血,调虚实,对机体功能紊乱和循环系统有明显的调节作用。国内外开展了针刺对血压、心率以及心率变异性调节作用的研究,结果表明针刺对于循环系统具有良好的调节作用。针刺正常人的合谷穴可抑制交感神经系统的活性,引起动脉血压降低。针刺内关穴通过增加血管紧张度和肌肉泵的作用,增加血液回流从而产生抗休克作用。且与儿茶酚胺活性增加无关,因为针刺内关可降低血浆儿茶酚胺水平。电针强度在血压调整中起重要作用。强电针有兴奋性调整作用,中强度电针有抑制性的调整作用。动物实验的研究进一步表明不同电针强度对抗休克的影响,电针高强度刺激时对失血性休克家兔血压有回升作用,而低强度则无此作

用。电针刺激对于高血压病人也具有良好的作用，对原发性高血压有主治作用，对继发性高血压有辅助降压和改善症状的作用，对高血压危象有一定降压或缓解症状的作用。针刺不仅有迅速降压作用，而且有调整机体的平衡，使血液循环通畅而得到治疗。针刺内关穴可调节心率变异性，增强迷走神经的张力，抑制交感神经的活性，从而具有良好的调整心脏植物神经和改善心率变异性的作用。心率变异性（HRV）是近年来发展起来的一项无创、定量评估体内迷走神经，交感神经活动的方法。迷走神经活动增强和/或交感神经活性减弱，HRV增高，反之减低。针刺效果好，则HRV增高明显。针刺疗法可调节冠心病病人心脏自主神经功能，改善心率变异性从而改变心肌的需氧和耗氧平衡，其机制可能与中枢调节和递质的参与有关。其机制可能与从体表刺入肌肉的针产生机械性刺激，选择性地刺激分布于肌肉的细有随神经，并发射性地抑制分布于心脏的交感神经而引起心率减慢。

上述研究表明：针刺可通过调整血压、心率和心率变异性，改变交感神经和迷走神经的紧张度而调节心肌的需氧和供氧的平衡。老年病人循环代偿能力差，对于围手术期刺激引起的循环波动剧烈，而血管活性药物虽然效果确切，但是伴发一定毒副作用。因此探寻电针刺激在老年病人围手术期循环功能调节中的作用，对于增强或者保持血管活性药物循环调整效应，有效降低甚至消除其伴发的毒副作用；对于稳定循环功能，降低老年病人围手术期并发症，提高生活质量和降低医疗费用具有明确的临床实用性。而针刺对于老年病人围手术期循环功能调控的相关研究尚在探讨之中。

因此对人体循环应激程度进行即时综合评估、建立一个科学的评估体系，根据评估效果瞬时调节电针的参数，从而实现电针调节循环应激程度的快速调整，并通过反馈调节不断调整针刺参数，从而实现针刺调节循环应激效应的最优化。

发明内容：

本实用新型的目的是提供一种电针调控人体循环生物信息伺服装置，

所述的这种电针调控人体循环生物信息伺服装置要解决现有技术中无法准确准确评估循环的应激水平并根据应激程度对电针参数进行即时调节的技术问题。

本实用新型的这种电针调控人体循环生物信息伺服装置由复数个循环信息参数指标采集终端、连接所述的循环信息参数指标的处理终端、电针控制装置和至少一个电针构成，其中，所述的复数个循环信息参数指标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导线或无线通信链路连接。

进一步的，所述的循环信息参数指标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、心排量采集终端、中心静脉压采集终端、脉象采集终端和脉象变异性采集终端。

进一步的，所述的循环信息参数指标均为人体即时变化的生理指标。

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。

具体的，循环信息参数指标采集终端采集来的循环应激参数指标即时地传送给处理终端，处理终端内置的信息处理模块把复数个循环应激参数指标转换成评价人体循环应激程度的量化指标，处理终端把计算出的量化指标即时地传送给电针控制装置，电针控制装置内置的电针参数优化处理模块根据循环应激的量化指标对电针参数进行优化，电针控制装置与所述把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循环应激参数指标进行数据挖掘、分析、整理、综合成能反映人体循环应激程度的抽象模型，建立循环应激程度的即时评估体系，从而得到一个量化指标以评价人体的围手术期的循环应激程度。

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循环应激程度。

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、心排血量（CO）采集终端、中心静脉压（CVP）采集终端、脉象采集终端和脉象变异性采集终端等，分别将反映人体循环应激程度的生理信息心率、心率变异性、血压、心排血量、中心静脉压、脉象以及脉象变异性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、综合成能反映人体循环应激程度的抽象模型，建立循环应激程度的即时评估体系，并得到一个量化指标以评价人体的循环应激程度，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循环应激程度的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，能够把人体的循环应激程度客观、快速地进行评价并通过电针调整参数，实现循环应激程度地反馈调节。

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循环应激程度。更为重要的是，能够根据循环应激的程度快速调节电针的参数，从而通过改变电针参数调节循环应激的水平。将患者的循环功能评估和电针参数的调整之间不断进行快速的反馈调节，从而实现患者循环应激水平调整的最优化。

附图说明：

图1是本实用新型的电针调控人体循环生物信息伺服装置的结构示意图。

图2是本实用新型的电针调控人体循环生物信息伺服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,一种电针调控人体循环生物信息伺服装置,包括复数个循环应激指标采集终端1、用于处理复数个循环应激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采集来的复数个循环应激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把复数个循环应激参数指标转换成评价人体循环应激程度的量化指标,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根据循环应激程度的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循环应激参数指标进行数据挖掘、分析、整理、综合成能即时反映循环应激水平的抽象模型,建立循环应激程度即时评估体系,从而得到一个量化指标以评价人体的循环应激水平。

进一步的,所述的复数个采集终端1包括包括心率采集终端、心率变异性采集终端、血压采集终端、心排血量(CO)采集终端、中心静脉压(CVP)采集终端、脉象采集终端和脉象变异性采集终端。

进一步的,所述的循环应激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循环应激程度。

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、心率变异性、血压、心排血量、中心静脉压、脉象和脉象变异性）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，有关即时生理指标（包括心率、心率变异性、血压、心排血量、中心静脉压、脉象和脉象变异性）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；心排血量和中心静脉压可通过 Swan-Ganz 导管测定；脉象和脉象变异性可通过脉象仪连续监测；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。

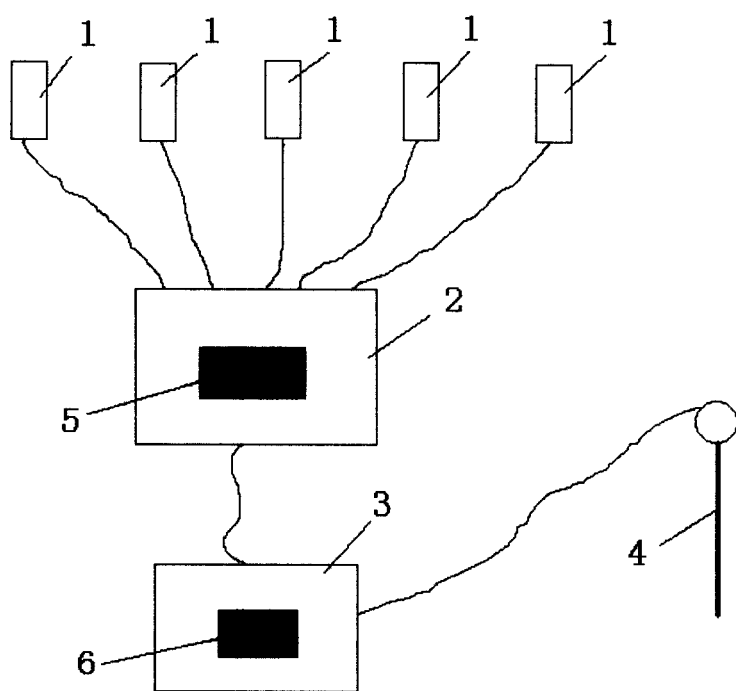


图 1

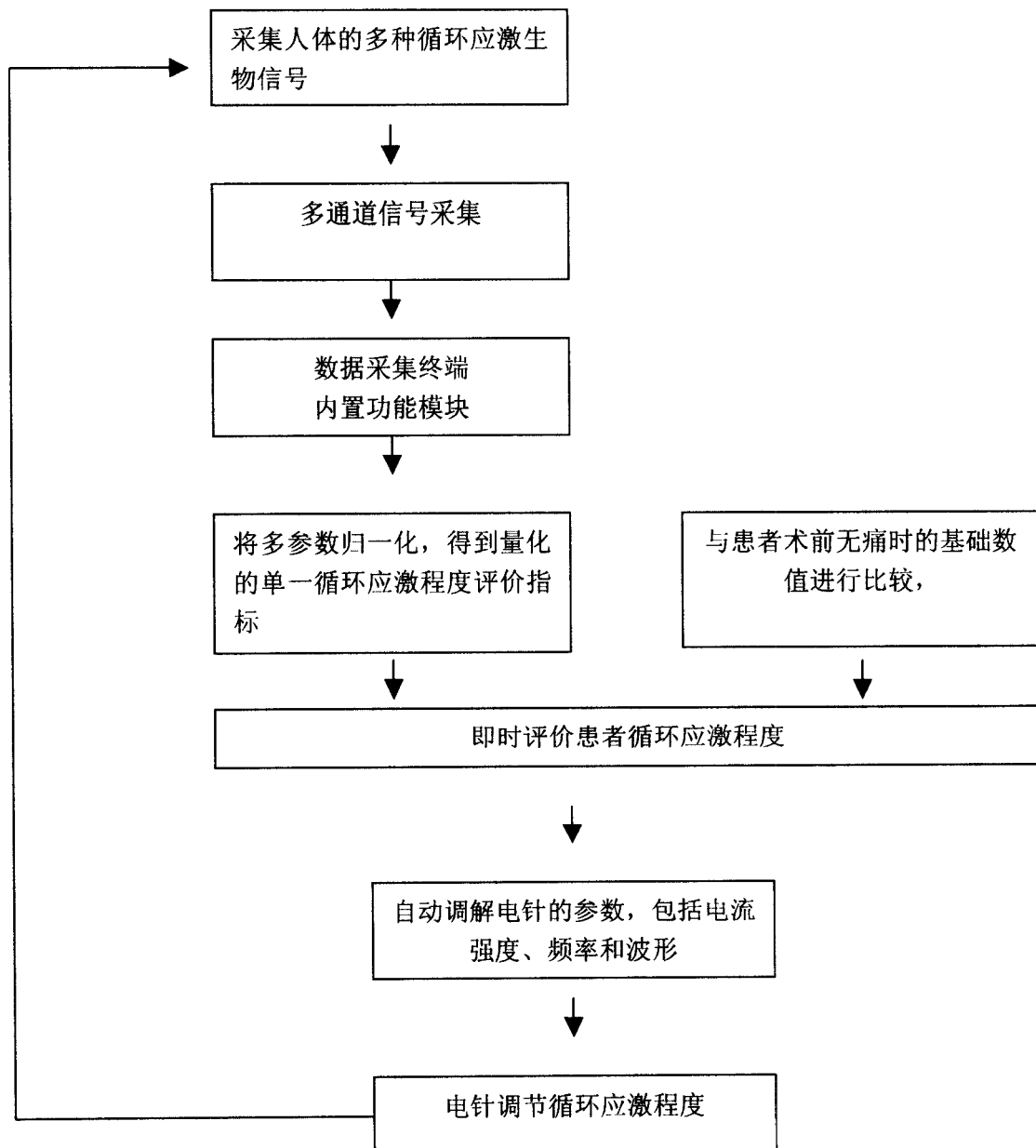


图 2

专利名称(译)	电针调控人体循环生物信息伺服装置		
公开(公告)号	CN2855315Y	公开(公告)日	2007-01-10
申请号	CN200520045863.7	申请日	2005-10-24
[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 A61N1/36 G06F19/00 G06F19/10		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种电针调控人体循环生物信息伺服装置，包括复数个循环信息参数指标采集终端、用于处理复数个循环信息参数指标的处理终端、电针控制装置和至少一个电针，处理终端内设置有信息处理模块，电针控制装置内设置有电针参数优化处理模块，电针参数优化处理模块根据循环信息的量化指标对电针参数进行优化，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循环信息和循环应激程度的即时评估，并能够根据循环应激程度快速调节电针的参数，从而通过电针调节循环的应激水平。将患者的循环应激程度和电针参数的调整之间不断进行快速的反馈调节，从而实现患者循环应激水平的最优化。

