



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102553072 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201210006328. 5

(22) 申请日 2007. 01. 18

(30) 优先权数据

11/337, 319 2006. 01. 23 US

(62) 分案原申请数据

200780006341. 8 2007. 01. 18

(71) 申请人 赤克邦外科有限公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 杰弗里·B·思罗普

约瑟夫·J·姆尔瓦

罗伯特·B·斯特罗瑟

肯尼思·P·朗德尔

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 李丙林 吴胜周

(51) Int. Cl.

A61N 1/18 (2006. 01)

A61B 5/00 (2006. 01)

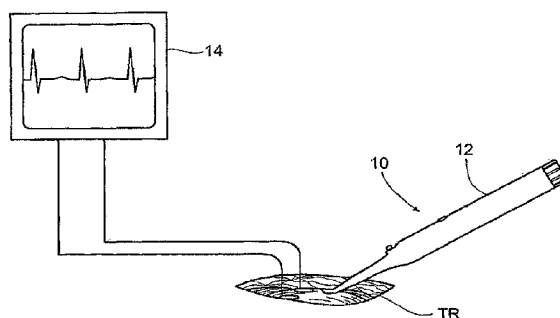
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于诊断和 / 或治疗目的的区别和 / 或鉴定由靶神经支配的组织区域的系统和方法

(57) 摘要

本文披露了可以对受靶神经局部支配的组织区域进行区别和鉴定的系统和方法。所述系统和方法使得可以治疗有益地访问在这些局部区域的神经系统。例如,所述系统可用来访问位于心脏表面上的颊脂垫中的副交感神经。



1. 一种用于区分和 / 或鉴定受靶神经局部支配的靶组织区域的系统, 包括:

手持仪器, 包括用于向组织区域施加电刺激电流的电极结构, 所述手持仪器包括手柄、在所述手柄中带有电刺激控制电路系统以及在所述手柄上带有的且连接至所述控制电路系统的用于选择性地改变所述控制电路系统的至少一个操作参数的至少一个控制装置, 以及

第二装置, 其指示电刺激电流的存在与否的生理响应。

2. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中, 所述靶神经是迷走神经或它的分支。

3. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中, 所述靶组织区域是心脏表面上的心外膜颊脂垫。

4. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中, 所述第二装置包括心电图描记器 (EKG) 仪器。

5. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中, 所述第二装置包括监控呼吸的仪器。

6. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中, 所述第二装置包括传感胃液分泌的仪器。

7. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中, 所述电极构造包括在延伸出所述手柄的探针的远端面上暴露的两个触点的两极阵列。

8. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中, 所述手持仪器是无菌的、单次使用仪器。

9. 根据权利要求 1 所述的系统, 其中, 所述操作参数包括刺激电流振幅和刺激脉冲持续时间。

10. 一种用于治疗心脏的方法, 包括:

利用权利要求 1 中限定的系统在受副交感神经支配的心脏上定位颊脂垫区域, 以及诊断或治疗有益地在所述颊脂垫区域中操控心脏的副交感神经系统。

11. 根据权利要求 10 所述的方法, 进一步包括对所述颊脂垫区域施加模或标记物以记忆所述颊脂垫区域。

12. 根据权利要求 10 所述的方法,

其中, 定位进一步包括施加电刺激;

观察对施加所述电刺激的生理响应;

停止施加所述电刺激; 以及

观察对所述停止施加所述电刺激的生理响应。

## 用于诊断和 / 或治疗目的的区分和 / 或鉴定由靶神经支配的组织区域的系统和方法

[0001] 本申请是申请日为 2007 年 1 月 18 日、申请号为 200780006341.8 且名称为“用于诊断和 / 或治疗目的的区分和 / 或鉴定由靶神经支配的组织区域的系统和方法”的发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请

[0003] 本申请是于 2005 年 4 月 6 日提交且标题为“Systems and Methods for Intra-Operative Stimulation”的共同未决美国专利申请序列号 11/099,848 的部分继续,该共同未决申请要求于 2005 年 3 月 1 日提交且标题为“Systems and Methods for Intra-Operative Stimulation”的美国临时专利申请序列号为 60/657,277 的权益,将它们结合于此作为参考。

### 技术领域

[0004] 本发明总体上涉及用于诊断或治疗目的的区分和 / 或鉴定靶组织区域的系统和方法。

### 背景技术

[0005] 自主神经系统支配(控制)腺、大的内脏器官、心肌以及血管的不随意(involuntary,无意识)过程。自主神经系统作为整体对许多器官(如眼、肺、膀胱和外生殖器)的功能施加连续、局部的控制。自主神经系统由交感神经系统和副交感神经系统构成。

[0006] 交感神经系统启动一系列使身体准备应对行为的称为“抗击-或-逃走”(fight-or-flight)反应的反应。心率增大、血压升高并且呼吸加快。血液中葡萄糖量升高,提供一个快速能量库。流到皮肤和器官的血液的流量减少,使更多的血液可以流到心脏和肌肉。

[0007] 副交感神经系统通常以相反的方式起作用,启动与休息和能量保存有关的响应;它的激活作用使呼吸变慢,流涎增多,以及使身体准备消化。

[0008] 由于诊断和 / 或治疗原因,可能期望区分和 / 或鉴定组织区域内靶(targeted)交感神经和 / 或副交感神经的存在。

### 发明内容

[0009] 本发明提供用于区分和 / 或鉴定受靶神经局部支配的组织区域的装置、系统和方法。该系统和方法使得可以为了诊断或治疗目的而访问(接近或进入,access)在这些局部区域的神经系统。

[0010] 本发明的一个方面提供用于对组织产生和施加刺激电流的第一装置。该装置、系统和方法还包括用于感测对施加的电刺激电流是否存在预期的生理响应的第二装置。预期的生理响应的存在表明该组织区域内受靶神经纤维或分支的神经支配。一旦被区分和鉴

定,靶神经纤维或分支可被操控以实现所期望的诊断和 / 或治疗结果。

[0011] 所述装置、系统和方法良好地适用于例如区分和 / 或鉴定迷走神经的局部分支 (localized branches)。迷走神经从大脑延伸通过面部和胸部直至腹部。它是包含副交感神经纤维的混合神经。迷走神经具有最广泛的脑神经分布。它的咽支和喉支将运动脉冲传送 (发送) 给咽头 (pharynx) 和喉头 (larynx); 它的心脏分支起作用以减缓心搏速率; 它的支气管分支起作用以收缩支气管; 以及它的食管分支控制食管、胃、胆囊、胰脏和小肠中的不随意肌 (involuntary muscles), 同时刺激蠕动和胃肠分泌。能够区分和 / 或鉴定身体内给定组织区域中迷走神经分支的存在使得能够开发与应用于大量解剖学功能 (例如在消化系统、呼吸系统或心脏中) 的副交感神经调节的各种诊断和 / 或治疗技术。

[0012] 例如,本发明的一个方面提供了能够区分和鉴定心脏表面上的心外膜颊脂垫 (fat pad) (受副交感迷走神经纤维支配) 的装置、系统和方法。因而,这些装置、系统和方法使得可以治疗有益 (用于治疗目的) 地访问心脏的副交感神经系统,例如用来控制心室率或者提供 AV 结节率 (AV nodal rate) 的生理学控制。

[0013] 本发明的另一个方面提供用于治疗心脏的系统和方法,包括利用用于产生和施加刺激电流的第一装置定位受副交感神经支配的心脏上的颊脂垫区域,然后诊断或治疗有益地操控该颊脂垫区域中的心脏的副交感神经系统。

[0014] 本发明的特征和优点在以下描述和附图、以及所附技术特征的描述中提出。

## 附图说明

[0015] 图 1 是用于区分和 / 或鉴定受靶神经局部支配的组织区域的一种系统的简图。

[0016] 图 2A 是与图 1 所示的系统联合使用的用于对靶神经纤维或分支区域中的组织产生和施加刺激电流的装置的侧视图。

[0017] 图 2B 是图 2A 所示的装置的可替换实施方式的侧视图,并且具有单独的振幅和持续时间选择开关。

[0018] 图 3A 是图 2A 或 2B 所示的装置可以在其远端携带的双极电极阵列 (bipolar electrode array) 的一种实施方式的放大视图。

[0019] 图 3B 是图 2A 或 2B 所示的装置可以在其远端携带的双极电极阵列的另一种实施方式的放大视图。

[0020] 图 3C 是图 2A 或 2B 所示的装置可以在其远端携带的双极性环形电极 (bipolar ring electrode) 的另一种实施方式的放大视图。

[0021] 图 4 是临床医师操控联合图 1 所示系统的图 2A 所示装置的示意图。

[0022] 图 5 是人心的解剖后位图,其示出了受副交感神经 (当被访问时,可提供治疗益处) 支配的颊脂垫的位置。

[0023] 图 6 和图 7 是应用用于区分和 / 或鉴定受副交感神经局部支配的颊脂垫组织区域的图 1 所示系统的简图。

## 具体实施方式

[0024] I. 系统

[0025] 图 1 示出了用于区分和 / 或鉴定组织区域 TR 内存在靶神经纤维或分支的系统 10。

系统 10 包括用于对靶神经纤维或分支的区域 TR 中的组织产生和施加刺激电流的第一装置 12。系统 10 还包括用于感测对于所施加的电刺激电流是否存在预期的生理响应的第二装置 14。预期的生理响应的存在区分和 / 或鉴定了组织区域 TR 中靶神经纤维或分支的存在。一旦被区分和鉴定,则靶神经纤维或分支可为了所期望的诊断和 / 或治疗原因而被操控。

#### [0026] A. 第一装置

[0027] 如图 2A 至图 4 所示,第一装置 12 包括手柄 16,其优选被尺寸化为足够小以如同手电筒或螺丝刀一样被握持和使用,允许拇指按下按钮而控制刺激电流的施加(参见图 4)。手柄 16 带有绝缘探针 18。该探针 18 在其远端带有电极组件 20(参见图 3A)。第一装置 12 优选是无菌的、单次使用(single use)的仪器。

[0028] 在一个代表性的实施方式中,手柄 16 为圆筒形并且在其近端具有约 25mm 的最大直径。手柄 16 从近端向远端逐渐变细至小于约 10mm 的直径。在一个代表性实施方式中,手柄 16 的长度为约 17cm。

[0029] 在一个代表性实施方式中,探针 18 从手柄 16 的远端延伸约 8cm 并且在它的远端处包括电极组件 20。在一个代表性实施方式中,探针 18 具有约 10mm 的直径。

[0030] 电极组件 20(参见图 3A)被尺寸化并构造用于准确地鉴定受靶神经支配的组织区域。电极组件 20 可以被构造成类似如口腔镜(dental mirror)的结构并且可以具有在约 10mm 至约 15mm 范围内的直径。组件 20 可以稍微偏离探针 18(例如 10 度至 50 度),以提供使用的便利以及更加人机工程学的结构(ergonomic configuration)。电极组件 20 可以包括在探针 18 的远端面 26 上暴露的两个触点 22 和 24 的双极阵列。触点 22 和 24 可以具有在约 1mm 至约 3mm 范围内的直径并且可以从该远端面突出 1mm 或更小。远端面 26 上的触点 22 和 24 之间的间隔可以为约 1mm 至约 4mm。触点 22 和 24 的边缘优选是圆形,以便不会损伤组织。触点 22 和 24 的小面积确保了高电流密度(该高电流密度将刺激附近易兴奋组织)。

[0031] 应当理解,电极组件也可以是其他结构(构造)。例如,图 3B 和 3C 示出了两种另外的可能结构。图 3B 示出了具有在探针 18 的远端面 46 上暴露的触点 42 和 44 的电极组件 40。触点 42 和 44 周向地间隔开 180 度。如图所示,触点 42 和 44 被暴露在探针 18 的远端面 46 上,每一个占据探针 18 的远端面 46 周边的约 90 度至约 95 度。触点 42 和 44 优选还近端地沿着探针延伸约 5mm,同时突出超过探针 18 的远端面 46 一个短距离,例如 1mm。远端面 46 上的触点 42 和 44 之间的间隔可以为约 1mm 至约 4mm。触点 42 和 44 的边缘优选是圆形的,以便不会损伤组织。图 3C 示出了具有在探针的远端面 56 上暴露的外触点(outer contact)52 和内触点 54 的环形电极组件。外触点 52 也可以近端地沿探针延伸。

[0032] 触点 22 和 24(以及它们的可替换实施方式)可包括例如不锈钢、银、铂金或用铂黑处理过的铂金。探针 18 包括(尤其是在它的远端面 26 处)优选由血液、盐水和体液较差润湿的塑料材料,以便在不存在直接组织接触时,使电流通过流体通路的危险最小化。利用常规绝缘手段(例如导线绝缘、垫圈、垫片(gasket)、垫板、衬套(bushing)等)使探针 18 与手柄 16 绝缘。

[0033] 可替换地,可使用单极布置(安排)。在这种布置中,必须提供回路电极(return electrode)(或惰性电极(indifferent electrode))以提供从身体返回该仪器(工具)的电路。该回路电极可以置于完整皮肤的表面上(例如,表面电极,如在手术程序过程中用于

ECG 监控) 或者它可以是针状并置于术野 (surgical field) 中或穿过完整皮肤。

[0034] 在手柄 16 内带有电刺激控制电路系统 28 (参见图 2A 和图 2B)。控制电路系统 28 产生通过触点 22 和 24 施加的刺激电流。控制电路系统 28 由位于手柄 16 内的原电池 (用于一次性应用) 供电。如果该仪器不是用于单次使用, 则该电池可以是可再充电的。

[0035] 控制电路系统 28 优选包括机载的 (on-board) 可编程微处理器, 其带有嵌入代码。该代码表达用于产生期望电刺激波形的预编程的规则或算法。在一个代表性实施方式中, 刺激频率为 20Hz (尽管该频率可以是可调节的, 例如 3Hz 至 100Hz), 并且该波形包括电荷平衡的双相波 (即, 没有净 DC 电流)。

[0036] 控制电路系统 28 的其他操作参数可通过在手柄 16 上方便地进行的控制来调节。

[0037] 在图解说明的实施方式中 (参见图 2A), 刺激振幅和刺激脉冲持续时间通过在手柄 16 的近端上或其附近的旋转开关 30 或者轮形物进行调节。旋转控制开关 30 优选具有用来鉴定多个设定选项的标记 (标签, labelling)。例如, 第一少数设定 (the first few setting) 可以包括不同的振幅, 每一个具有相同固定的脉冲持续时间。另外的设定可以提供可选设定的范围, 其包括振幅和脉冲持续时间的特定组合。旋转控制开关 30 优选还具有一些棘爪 (detent), 其在从一个设定至下一个设定移动时为临床医师提供良好触觉反馈。标记的刺激设定的范围可包括例如 OFF (断开)、STANDBY (等待)、在 100  $\mu$  sec 为 1.5mA、在 100  $\mu$  sec 为 3mA、在 100  $\mu$  sec 为 5mA、在 300  $\mu$  sec 为 5mA 以及在 500  $\mu$  sec 为 10mA。

[0038] 瞬时按钮 32, 例如在壳体 16 的侧面上, 例如用于通过拇指接通, 其控制刺激电流通过触点 22 和 24 的传送。瞬时按钮 32 允许第一装置 12 可以仅用一只手进行控制, 例如刺激电流可以被接通和断开。只有瞬时按钮 32 被按下时, 才能通过触点 22 和 24 传送刺激电流 (以通过旋转开关 30 设定的振幅 / 持续时间)。如果按钮 32 没有被按下, 则没有刺激电流传送。

[0039] 在一种可替换实施方式中 (参见图 2B), 刺激脉冲持续时间可以通过手柄 16 上的可调节的分档滑动开关 34 加以调节。因此, 如果瞬时按钮 32 被按下, 则刺激电流以经调节的振幅和经调节的持续时间被施加。如果按钮 32 没有被压下, 则就没有刺激电流被传送。滑动开关 34 优选具有用来鉴定所选脉冲持续时间的标记。滑动开关 34 还优选具有棘爪, 其在从一个脉冲持续时间水平移动至下一个脉冲持续时间水平时为临床医师提供良好的触觉反馈。标记的脉冲持续时间设定的范围可包括例如 OFF (断开)、100  $\mu$  sec、300  $\mu$  sec 或 500  $\mu$  sec。滑动开关 34 还可具有经标记的 STANDBY (等待) 位置。

[0040] 可替换地, 如果没有提供脉冲持续时间滑动开关 34, 并且脉冲持续时间不是经由旋转控制开关 30 进行选择的, 则刺激脉冲持续时间可固定在标称选择的持续时间例如 250  $\mu$  sec。

[0041] 控制电路系统 28 优选包括指示灯, 即在手柄上的发光二极管 LED 38, 其为临床医师提供各种指示。例如, LED 38 可以确认电池状况以及刺激器接通 / 断开状态。还优选地, LED 38 可在传送足够的刺激时闪烁绿光, 并在传送不足的刺激时闪烁红光。另外, 只有实际传送的电流处于所要求振幅的所期望的百分比范围, 例如处于所要求值的 25% 范围时, LED 38 才可以闪烁或照明。由此, 控制电路系统 28 为临床医师提供关于所要求的刺激电流传送的可靠反馈。

[0042] 在一个可替换实施方式中, 控制电路系统 28 还可以仅在传送刺激电流时产生音

调 (audio tone)。该声调通过手柄 16 上的指示器 36 发送。

[0043] 通过利用不同的声调、颜色、不同的闪烁速率等,控制电路系统 28 可允许临床医师确认探针处与组织的接触中,仪器是接通的,电池具有足够电能,以及刺激电流正在流动。因此,临床医师具有更大的把握,即,不能得到所预期的响应是因为在探针尖端附近缺少能存活的神经组织,而不是回路电极连接失败或某些其他设备问题。

[0044] B. 第二装置

[0045] 第二装置 14 可采用各种形式,这取决于靶组织区域的生理功能以及由于通过第一装置 12 施加电刺激电流所预期的生理响应的性质和特征。

[0046] 例如,影响呼吸行为的副交感神经的电刺激使得呼吸变慢。因此,当期望区分和 / 或鉴定是否存在影响呼吸行为的副交感神经时,呼吸速率的降低可用作所预期的生理响应。在这种安排中,第二装置 14 可包括监控呼吸的仪器。该仪器可包括例如监控胸部运动的胸位置传感器和肺量计盒 (spirometer box)。该仪器还可包括佩戴在胸周围的呼吸传感器,如呼吸 (伸展) 传感器或胸动描记器。通过第二装置检测到的呼吸速率的降低表明第一装置位于副交感神经处或其附近。

[0047] 作为另一个实例,影响心脏功能的副交感神经的刺激增高了静电位 (rest potential) 并降低舒张期去极或化 (diastolic depolarization) 的速率。在这些情形下,心率减慢。因此,当期望区分和 / 或鉴定是否存在影响心脏行为的副交感神经时,心率可用作所预期的生理响应。在这种安排中,第二装置 14 可包括心电图描记器 (EKG) 仪器。

[0048] 作为另一实例,影响消化 (例如在胃分泌的头期过程中) 的副交感神经的刺激调节反射作用的胃的分泌。因此,当期望区分和 / 或鉴定是否存在影响胃行为的副交感神经时,胃液分泌的减少可用作预期的生理响应。在这种安排中,第二装置 14 可包括传感胃液分泌的设备。

[0049] 作为另一个实例,第二装置 14 可包括肌电图描记器 (EMG) 仪器。该 EMG 仪器检测肌肉内的神经脉冲。EMG 系统包括置于受副交感神经支配的组织区域中的肌肉内的电极,并且对于操作第一装置 12 的电子响应可利用显示电流运动的仪器 (例如,示波器) 来进行观察。当肌肉收缩时,它们发出作为预期生理响应的可被检测、放大和追踪的弱电信号。

[0050] III. 系统的使用

[0051] 使用中,第一装置 12 以接触靶组织区域 TR 中的组织进行定位。临床医师可以以一只手操作第一装置 12 而施加刺激电流。临床医师的另一只手然后可用来根据需要对刺激电流进行调节。第二装置 14 监控生理响应。第一装置 12 被定位和再定位 (如果需要) 直到通过第二装置 14 指示的所监控生理响应匹配或近似预期的生理响应。这表明存在靶神经纤维或分支,并且然后可以标记经鉴定的位置。然后可实施期望的治疗方案,例如用来治疗有益地操控副交感神经系统。

[0052] 例如,已经观察到,心脏的副交感神经系统可被操控以协调如涉及心房纤维颤动的心脏传导和 / 或功能,而没有组织切除并且没有中断生理传导。已经知道,迷走神经的副交感神经纤维可被操控以影响心房周期 (atrial cycle) 长度。还已知的是,迷走神经的副交感神经纤维选择性地支配心外膜房室 (AV) 结颊脂垫和窦房 (SA) 结颊脂垫 (如图 5 所示)。

[0053] 系统 10 使得可以例如区分和鉴定心脏表面上的心外膜 AV 结颊脂垫,由此使得可

以治疗有益地访问在该位置的心脏的副交感神经系统。

[0054] 更具体地,系统 10 的第一装置 12 使得可以在心脏表面上施加高度定位的电刺激,而第二装置 14 监控心率。临床医师可以在最低振幅设定处开始施加刺激电流,并根据需要增大振幅设定。由于病人之间的组织区域的生理差异,所以调节可能是必需的。临床医师也可以在视觉检测的组织区域 TR 表明可能需要更高初始设定之后,以不同于最低振幅设定的某个值开始施加刺激电流。

[0055] 当第一装置 12 施加刺激并最终定位在 AV 结颊脂垫区域处或附近时(参见图 7),心率(通过第二装置 14 例如 EKG 仪器监控的)将降低。EKG 仪器 14 将通过在 EKG 上观察到的 R 至 R 之间(R-to-R)的间隔的增大(将图 6 所示的 R 至 R 之间的间隔与图 7 所示的增加的 R 至 R 之间的间隔进行对比)来表明心率的降低。临床医师可随后停止对组织区域例如鉴定的 AV 结颊脂垫施加刺激电流,并观察到恢复到原始心率的心率增加(在 EKG 上观察到 R 至 R 之间的间隔的减小)。临床医师可以仔细检查以下步骤:施加刺激电流、观察 R 至 R 之间的间隔的增大、停止施加刺激电流、以及观察 R 至 R 之间的间隔减小,从而确认靶组织区域例如 AV 结颊脂垫的准确位置。以这种方式,系统 10 允许临床医师可以系统和准确地心脏表面上定位 AV 结颊脂垫(以及受副交感神经选择性地支配的其他区域)。

[0056] 一旦定位,临床医师可以使用第一装置 12 来施加模或其他标记,从而保持 AV 结颊脂垫的鉴定。可替换地,单独的敷料器可用来施加模或其他标记,或者,临床医师可以使用视觉技能(visual skill),例如连同他们的手指,用来保持 AV 结颊脂垫的鉴定。随后临床医师可采取步骤以治疗有益地扰动心脏的副交感神经系统。例如,通过电或非电地操控通过系统 10 定位的 AV 结颊脂垫,临床医师可治疗或预防未受控心房纤维颤动或者实施其他期望的疗法,或者临床医师可采用提供 AV 结节率的生理控制的闭环反馈控制算法。

[0057] 通过系统 10 定位的 AV 结颊脂垫的操控保存了生理传导。利用电操控,它的有益作用可以被瞬间地接通和关闭,而没有作用的衰减。AV 结颊脂垫的操控可以提供在治疗心房纤维颤动中对于 AV 结切除的可行的替换方案,其不保存生理传导并且相反地使病人产生起搏器依赖性。

[0058] 前述内容仅被看成是对本发明原理的示例性的说明。此外,由于本领域技术人员很容易地想到多种修改和改变,所以不期望将本发明局限于所示出的和所描述的精确的结构和操作。虽然描述了优选的实施方式,但是在不背离本发明的情况下,可以修改这些细节。

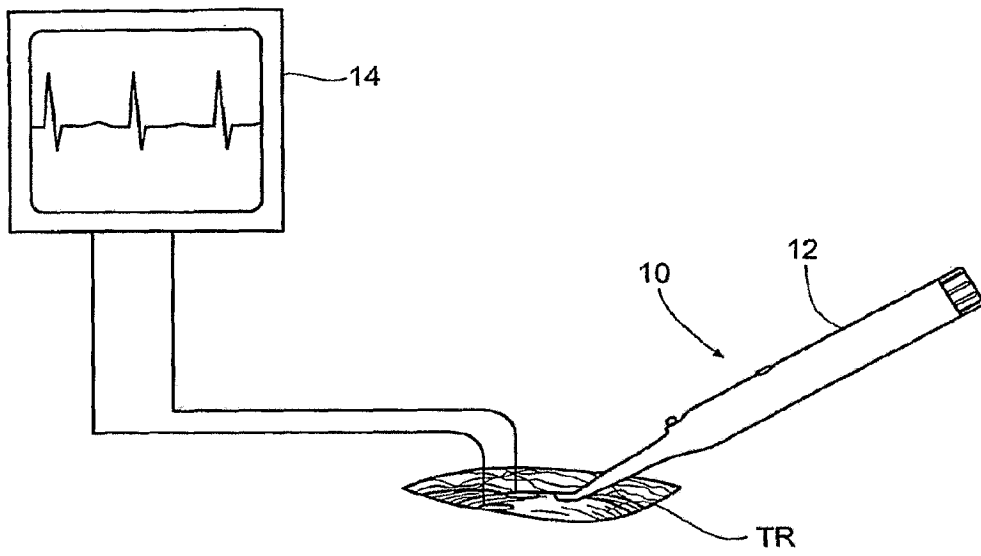


图 1

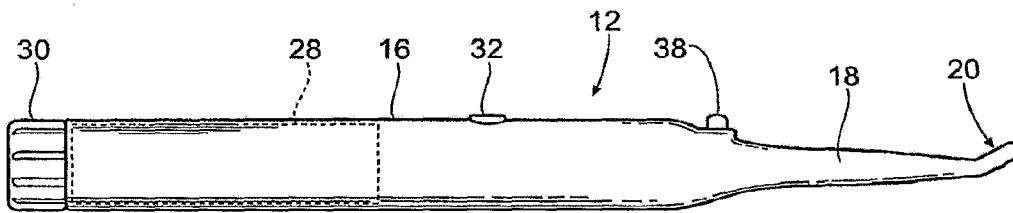


图 2A

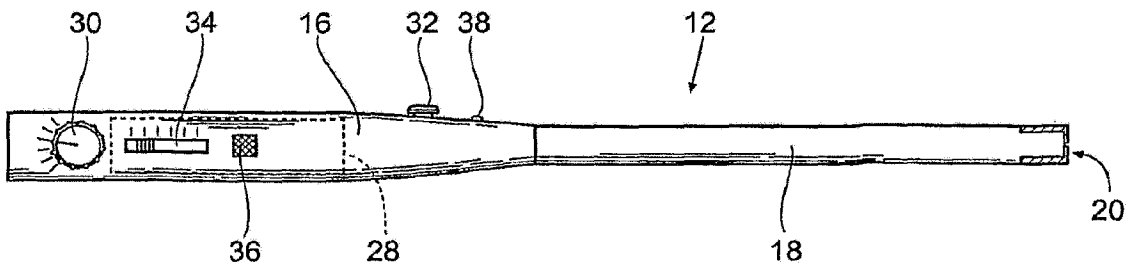


图 2B

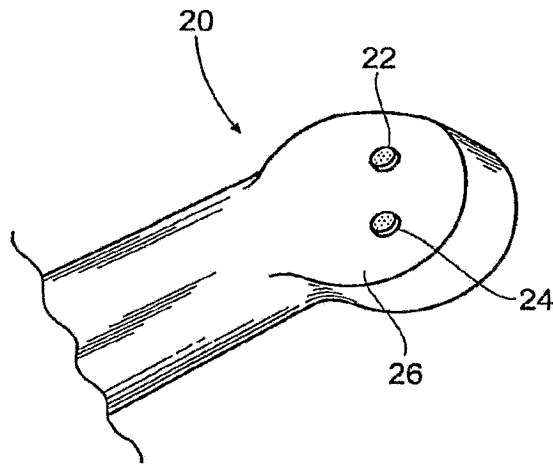


图 3A

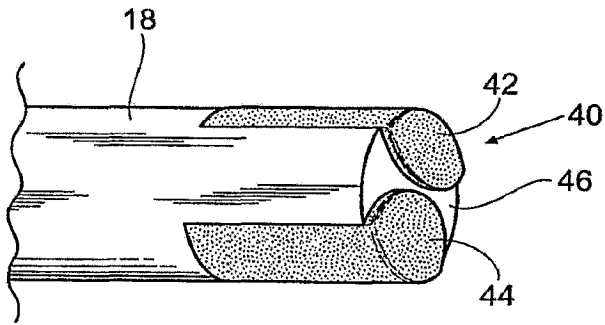


图 3B

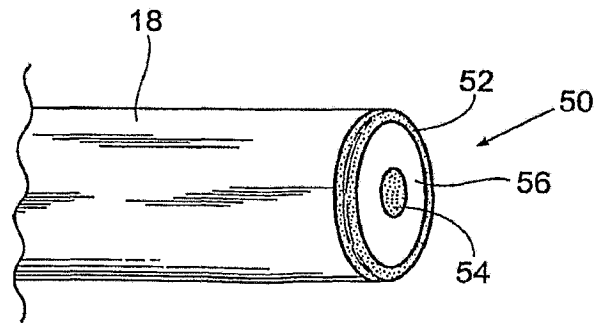


图 3C

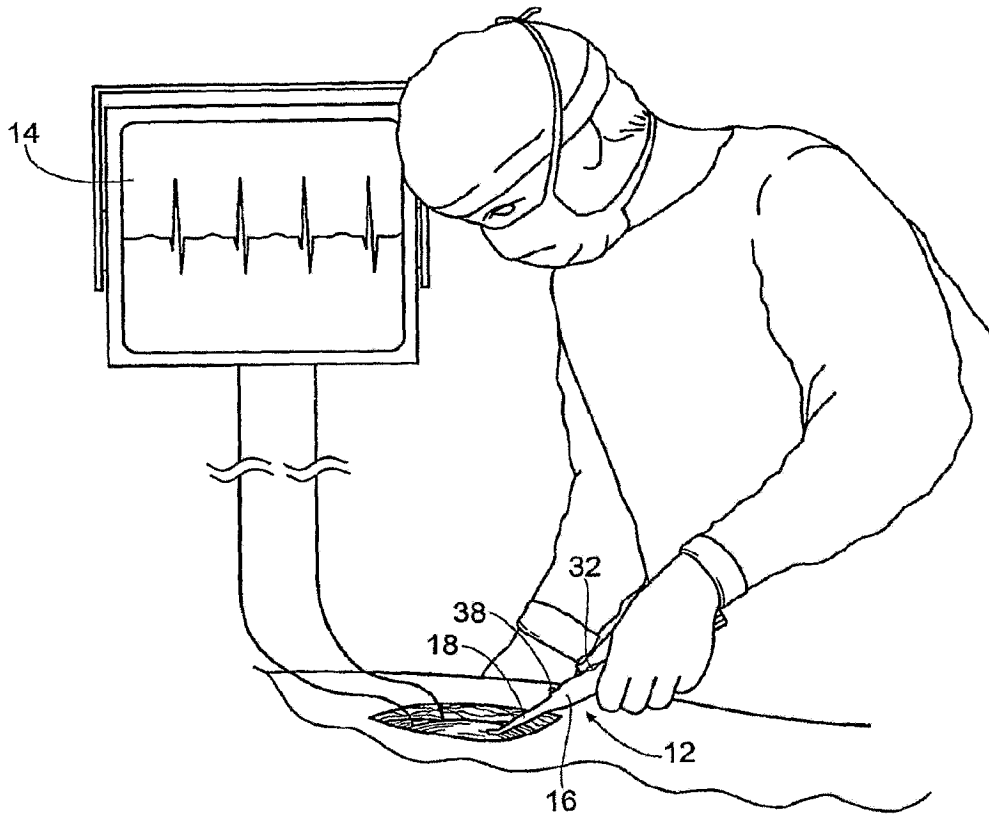


图 4

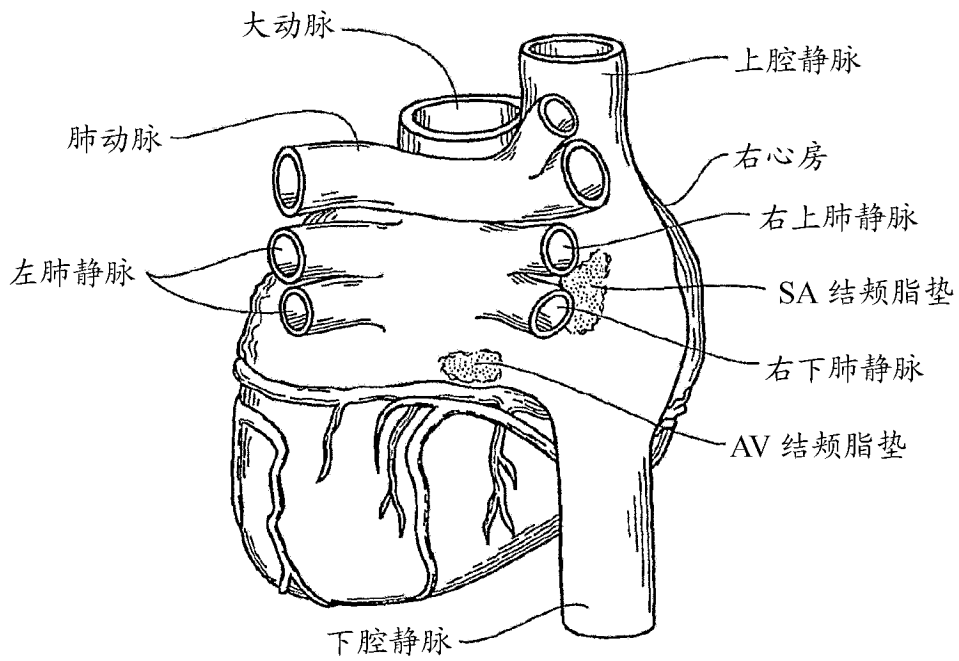


图 5

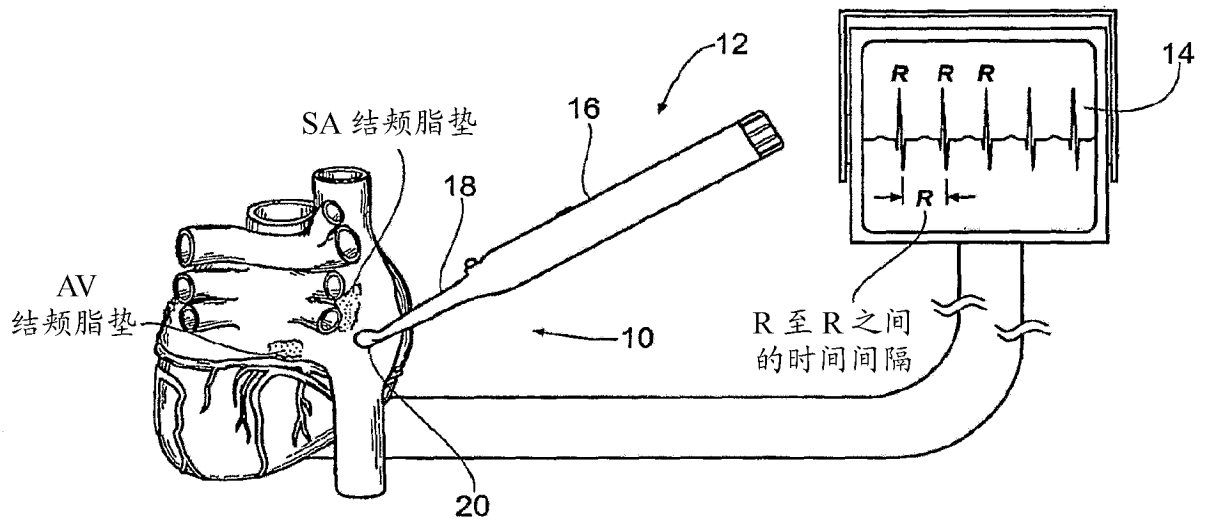


图 6

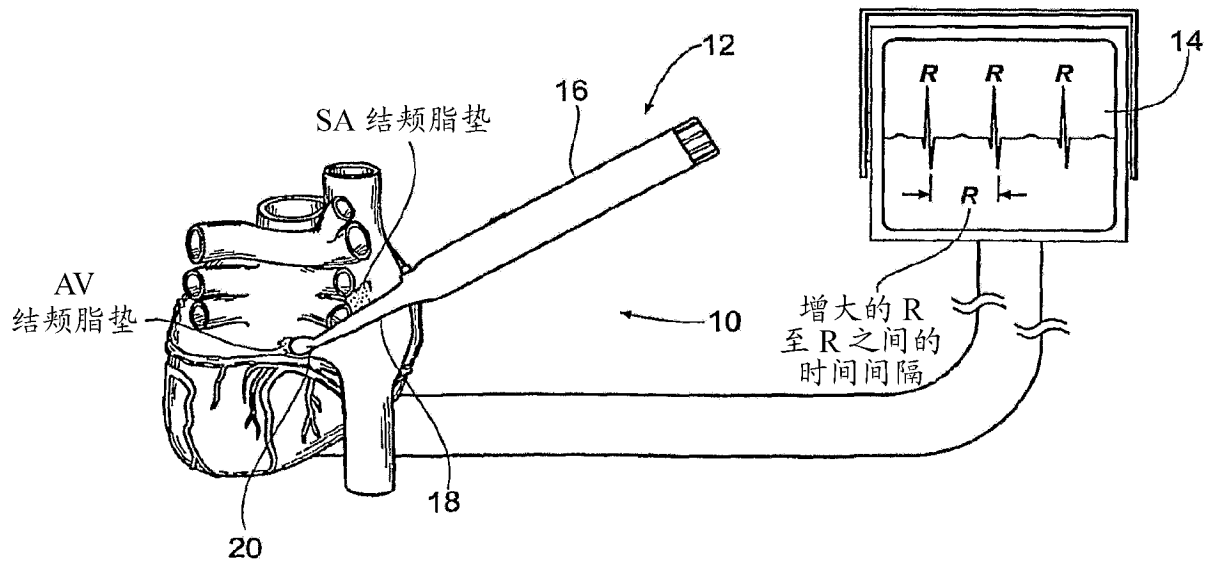


图 7

专利名称(译)	用于诊断和/或治疗目的的区别和/或鉴定由靶神经支配的组织区域的系统和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN102553072A</a>	公开(公告)日	2012-07-11
申请号	CN201210006328.5	申请日	2007-01-18
[标]申请(专利权)人(译)	赤克邦外科有限公司		
申请(专利权)人(译)	赤克邦外科有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	赤克邦外科有限公司		
[标]发明人	杰弗里B思罗普 约瑟夫J姆尔瓦 罗伯特B斯特罗瑟 肯尼思P朗德尔		
发明人	杰弗里·B·思罗普 约瑟夫·J·姆尔瓦 罗伯特·B·斯特罗瑟 肯尼思·P·朗德尔		
IPC分类号	A61N1/18 A61B5/00		
CPC分类号	A61N1/36514 A61B5/05 A61B19/40 A61N1/36014 A61N1/08 A61N1/362 A61B5/4893 A61B90/04 A61N1/36031		
代理人(译)	李丙林		
优先权	11/337319 2006-01-23 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本文披露了可以对受靶神经局部支配的组织区域进行区别和鉴定的系统和方法。所述系统和方法使得可以治疗有益地访问在这些局部区域的神经系统。例如，所述系统可用来访问位于心脏表面上的颊脂垫中的副交感神经。

